



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

E-C

17.8

ALEX. AGASSIZ

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by ALEX. AGASSIZ.

No. 8281.

1890

ÉCHINIDES
FOSSILES DE L'ALGÉRIE

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

TERRAINS SECONDAIRES

TOME I

TERRAINS JURASSIQUES,
ÉTAGES TITHONIQUE, NÉOCOMIEN, URGO-APTIEN, ALBIEN
ET CÉNOMANIEN

AVEC QUARANTE-ET-UNE PLANCHES

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

1876-1884

$\Sigma-C$

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION
DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR
MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

PREMIER FASCICULE

TERRAINS JURASSIQUES

AVEC HUIT PLANCHES

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, derrière l'École de Médecine.

—
1883

AVIS AUX SOUSCRIPTEURS

Le huitième fascicule des *Echinides fossiles de l'Algérie*, publié l'année dernière, termine le terrain crétacé. Lorsqu'en 1876, nous avons cru devoir publier nous-mêmes notre ouvrage, et renoncer au concours bienveillant que nous avaient prêté, pour les deux premiers fascicules, les *Annales des Sciences géologiques*, nous avons promis à nos lecteurs de reprendre, après avoir terminé les terrains crétacés, ces deux premiers fascicules, pour les mettre en harmonie avec le reste de la publication ; c'est cette promesse que nous tenons aujourd'hui. Nous espérions en outre que, dans l'intervalle, de nouvelles espèces viendraient s'ajouter à celles que nous connaissions. Notre espoir n'a pas été trompé. Le premier fascicule, que nous reprenons cette année, est considérablement augmenté ; il comprend huit planches, au lieu de deux, et le texte est plus que doublé.

Le deuxième fascicule paraîtra l'année prochaine ; il contiendra l'étage tithonique et l'étage néocomien, les titres du volume et la table générale de cette première série.

Puis nous aborderons les terrains tertiaires, pour l'étude desquels nous avons déjà réuni des matériaux importants. Les échinides de ces terrains formeront une deuxième série.

ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS

ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON et GAUTHIER

PREMIER FASCICULE

TERRAINS JURASSIQUES

I

INTRODUCTION

En essayant de faire connaître les richesses en échinides fossiles que renferme le sol de notre colonie d'Afrique, nous avons entrepris une œuvre qui, nous ne pouvons nous le dissimuler, est condamnée à une grande imperfection. Dans l'état actuel de nos connaissances sur la géologie de l'Algérie, notre prétention ne peut être que d'énumérer une partie, peut-être minime, des échinides dont on peut rencontrer les restes dans cette vaste région. Quand nous considérons le grand nombre d'espèces nouvelles que cinq ou six ans de recherches ont mises en notre possession, quand nous voyons quelles étendues de terrain sont restées jusqu'ici à peu près inexplorées, nous ne pouvons avoir aucun doute sur la quantité de matériaux qui resteront en dehors de notre travail. Néanmoins, tout persuadés que nous sommes de cette imperfection, qui d'ailleurs, à un degré plus ou moins élevé, est commune à toutes les œuvres de cette nature, nous entreprenons la nôtre avec confiance, car nous sommes également persuadés du réel intérêt qu'elle offrira et de son utilité considérable pour l'histoire géologique de l'Algérie.

Notre colonie est un pays véritablement privilégié pour les

gisements d'oursins fossiles. A l'exception des terrains les plus anciens, tous les autres étages de la nomenclature géologique en renferment, et souvent en quantité prodigieuse. Aucune autre classe du règne animal n'a laissé dans les strates des restes aussi abondants; aucune ne peut être au géologue d'un aussi grand secours pour lui permettre de se guider au milieu du chaos des formations secondaires et tertiaires.

Les Céphalopodes, très abondants parfois dans les terrains de la région septentrionale, c'est-à-dire dans la zone montagneuse du Tell, manquent au contraire absolument ou deviennent fort rares dans les terrains similaires de la région saharienne ou de la chaîne des hauts plateaux. Les brachiopodes font presque entièrement défaut dans les terrains crétacés. Il en est de même des polypiers et des bryozoaires dont on ne trouve que des gisements pour ainsi dire exceptionnels.

Les Gastéropodes et les Lamellibranches sont beaucoup mieux représentés; malheureusement ils ne sont habituellement conservés qu'à l'état de moule intérieur, et l'indécision de leurs caractères spécifiques leur enlève alors une grande partie de leur utilité et de leur valeur comparative.

Seuls, les Lamellibranches ostracés peuvent rivaliser avec les échinides pour la variété des espèces, pour le nombre et le bel état de conservation des individus.

Déjà Coquand, dans sa belle monographie des huîtres du terrain crétacé, a fait connaître la plus grande partie des fossiles algériens de ce genre si important. La connaissance de ses nombreuses espèces est bien précieuse et souvent elle prêterait un appui très efficace aux déductions que nous pourrions tirer de l'étude des échinides. Mais les huîtres sont loin d'être aussi généralement répandues que les oursins. Certains terrains, très riches d'ailleurs en fossiles, en sont complètement dépourvus, comme les assises si puissantes et si riches du cénomanien d'Aumale, les couches tithoniques du Hodna, etc. L'importance des oursins, sous ce rapport, est infiniment plus considérable, et c'est pour cette raison qu'une étude sérieuse et approfondie des espèces déjà recueillies dans les divers terrains de l'Algérie nous paraît susceptible de rendre de réels services et d'aider beaucoup

à la distinction des horizons géologiques, encore bien mal connus dans ce pays. Une grande confusion règne encore dans la classification des terrains en Algérie. Des erreurs nombreuses, résultat inévitable d'explorations trop rapides, ont continué à répandre bon nombre d'idées fausses, qui ont en quelque sorte pris racine dans la science, et sont constamment reproduites. Une démonstration bien complète et bien claire pourra seule peut-être les dissiper et nous voulons essayer d'y contribuer.

Notre intention, pour ces motifs, n'est donc pas de faire seulement une œuvre purement zoologique. La plupart de nos fossiles ont été recueillis, bien en place, dans des gisements étudiés avec soin ; les faunes particulières à chaque localité et, dans chaque gisement, les diverses faunes superposées ont été soigneusement isolées. Il nous sera donc possible de tirer de leur comparaison des renseignements précieux pour la distinction des étages et la parallélisation des couches avec les horizons admis dans nos classifications.

C'est dans ce but que nous joindrons à nos descriptions des espèces, pour chaque étage, une notice stratigraphique qui fera connaître la position des espèces, donnera une courte description de leur gisement, et résumera les connaissances acquises, tant sur la composition et la puissance de l'étage en question, que sur son extension géographique dans le nord africain.

Comme conséquence nous devons abandonner pour nos descriptions l'ordre zoologique, plus avantageux cependant au point de vue de la facilité du travail, et nous adopterons l'ordre chronologique, qui nous permettra de faire connaître en une seule fois, et dans son ensemble, chacune des faunes successives que nous avons remarquées.

Cette manière de faire, toutefois, n'est pas sans présenter de grands inconvénients. Dans un pays aussi peu connu que l'Algérie, où les limites des diverses formations sont encore bien indécises et leur âge relatif souvent mal défini, il est bien difficile d'attribuer exactement à chaque étage de la nomenclature française la faune qui lui est réellement propre. Nous en avons la preuve manifeste dans les divers catalogues de fossiles algériens existants déjà et qui, établis par étages géologiques, sont actuel-

lement à remanier en grande partie. Il convient, en outre, de remarquer qu'une portion importante de nos matériaux n'ont pas été recueillis par nous-mêmes. Un bon nombre d'oursins nous ont été communiqués par des officiers ou d'autres explorateurs qui n'ont pu nous indiquer leur station réelle que d'une manière parfois bien incertaine. Nous serons donc souvent obligés de placer avec doute, dans un étage, certaines espèces dont l'âge réel ne nous paraîtra pas clairement déterminé. Nous indiquerons soigneusement notre incertitude à ce sujet, pour éviter d'induire en erreur les explorateurs futurs, et il leur appartiendra de rectifier et de compléter notre œuvre.

II

APERÇU SUR LES FORMATIONS ANTÉRIEURES AU JURASSIQUE

Nos matériaux en échinides fossiles de l'Algérie ne remontent guère au-delà des étages jurassiques moyens et supérieurs. Il n'entre donc pas dans notre cadre de donner ici une description des formations antérieures à ces étages. Toutefois, nous jugeons utile de présenter dans un résumé rapide un aperçu sur la composition et la répartition géographique, dans le nord de l'Afrique, de toutes ces formations anciennes dont nous n'aurons pas à nous occuper dans le travail que nous entreprenons.

Les formations géologiques les plus anciennes du nord africain sont celles des schistes cristallins et des terrains paléozoïques. Les premiers se composent de granite ancien, de gneiss plus ou moins stratifié, de micachiste, de phyllades satinées dans lesquelles sont enclavés des bancs de calcaire saccharoïde ou marmoréen, azoïque, accompagnés souvent de minerais métalliques et traversés de toutes parts par des filons de granite éruptif, de granulite, de pegmatite, de diorite, de porphyre quartzifère, de lherzolite et autres roches éruptives diverses et encore mal définies. Ces formations sont cantonnées sur le littoral, où elles forment une série de massifs et d'îlots alignés le long du rivage méditerranéen. On les voit principalement au Djebel Edough près Bône, à Stora, à Collo, dans la grande Kabylie, sur le versant nord du Djurjura, au cap Matifou, au mont Bouzaréah, près

d'Alger, puis à Nedroma, dans la province d'Oran, et enfin au Maroc, près de Tetuan et de Ceuta (1). En outre, d'après les résultats des récentes explorations du Sahara, une puissante formation de roches cristallines existe dans le Sahara, au-delà de l'Oued Ighar-ghar, aux monts Ifetisen. Elle y supporte l'étage dévonien et de longues coulées de basalte se montrent dans la région.

Les terrains paléozoïques proprement dits paraissent plus développés dans la province d'Oran que dans les autres. Au-dessus des schistes de transition, considérés comme antésiluriens, on a reconnu des schistes rouges, des grès quartzeux à impressions végétales, des schistes satinés, ou graphitiques et maclifères avec granulites, qui paraissent devoir être considérés comme appartenant à l'époque silurienne (2). Ces dernières couches ont été observées surtout à Aïn-Tolba, à Aïn-Kebira, dans le massif des Traras, à Aïn-Fez, etc. Elles se montrent encore dans le massif d'Arzew, aux caps Carbon, Ferrat et de l'Aiguille. Les falaises de Mers-el-Kébir en sont formées, ainsi que les caps Falcon, Lindless, etc.

Un deuxième groupe de couches, comprenant des calcaires avec bivalves et polypiers, des poudingues et des conglomérats de roches primaires, a été considéré comme représentant l'époque houillère et l'étage carboniférien, sans cependant qu'on ait pu reconnaître, au-dessous de cet ensemble, les dépôts de la période dévonienne.

L'étage dévonien n'a pas encore été signalé dans l'Algérie proprement dite. Cependant on en connaît actuellement plusieurs affleurements dans l'Afrique du nord. Le plus anciennement signalé est celui que Coquand a découvert dans le Maroc et dont il a donné une description dans le Bulletin de la Société géologique (3). Son opinion au sujet de l'âge de ces couches n'est

(1) Pour les détails relatifs à la formation des schistes cristallins, voir notre mémoire sur la Constitution géologique des montagnes de la Grande Kabylie, *Bulletin de la Société géologique de France*, t. xxiv, 2^e série, p. 627. Voir également les travaux de Fournel, Coquand, Ville, Pomel, Bleicher, etc.

(2) Bleicher, *Bull. Soc. géol. de Fr.* t. VIII. p. 304, 3^e série.

(3) Description géologique de la partie septentrionale du Maroc, *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2^e série, t. IV, 1847.

pas partagée par tous les géologues, et il se pourrait que cette formation dévonienne ne fût autre que le prolongement des couches de transition de la province d'Oran dont nous venons de parler.

Ce n'est vraiment que dans le Sahara méridional que le terrain dévonien paraît exister d'une manière incontestable. Le premier gisement en a été découvert dans le Fezzan, par le docteur Overweg, sur le versant méridional de l'Hamada-el-Homra, entre Mourzouk et Ghât. Il y a été recueilli le *Spirifer Bouchardi*, des Térébratules, des Crinoïdes, des Orthocères, des Sigillaires, etc.

Un autre gisement du même terrain a été rencontré par Ismaïl Bou-Derba, au pied du Tasili, non loin de Temassinin; les fossiles recueillis étaient des *Orthis* et des *Spirifer*. M. Henry Duveyrier a également observé des couches dévoniennes à Serdelès, à l'ouest de Mourzouk et au sud-est de Ghadamès.

Le gisement du Tasili a été, depuis, visité par la mission Flatters, et l'ingénieur Roche a reconnu que le plateau des Azdjer, le long de la vallée des Ighargharen, était constitué par des grès quartzeux qui doivent appartenir à l'étage devonien moyen.

Enfin, dans le grand Atlas marocain, à l'est de Mogador, les terrains paléozoïques de divers âges semblent prendre un grand développement (1). Sur le flanc méridional de la chaîne, entre le Tafilalet et l'oued Ghir, la formation gréseuse dévonienne est indiquée par la présence du *Rhodocrinus verus*, Goldfuss, fossile qui a été rapporté par un officier, lors de l'expédition de 1870.

L'étage supérieur au dévonien, c'est-à-dire l'étage carboniférien de d'Orbigny, n'est pas représenté en Algérie d'une manière bien catégorique.

M. Bleicher, ainsi que nous l'avons dit, attribue cependant à cette époque les poudingues et conglomérats à polypiers, encrines et foraminifères des environs d'Aïn-Tolba. Ces mêmes couches étaient précédemment rapportées, avec doute, à la période permienne.

L'étage permien n'a pas encore été signalé en Algérie, et nous

(1) Pomel, le *Sahara*, p. 27.

n'avons jusqu'ici aucun indice permettant de croire à son existence dans notre colonie.

La formation triasique qui, dans l'échelle stratigraphique, surmonte le terrain permien ou pénién, ne paraît pas non plus être nettement représentée dans le nord de l'Afrique. Nous n'y connaissons rien qui rappelle le calcaire conchylien, les couches à *Ceratites nodosus* et *Encrinus liliiformis*.

Cependant Coquand a rapporté à cette époque un vaste ensemble de couches de plus de 400 mètres d'épaisseur, qu'il a observées à El-Kantour, aux Toumiettes, au Djebel Filfilah, etc., dans la province de Constantine. Ces couches sont composées de phyllades, de quartzites micacifères, d'argiles phylladiennes pourries, de schistes maclifères, de calcaires saccharoïdes, de grès grossiers et de marnes multicolores. Cet ensemble repose sur les schistes cristallins et est lui-même recouvert par les calcaires du lias inférieur. Coquand a vu dans cette série de couches les représentants des grès bigarrés et des marnes irisées; mais cette opinion n'est basée que sur la position de ces couches au-dessous du lias. Quelque probable que soit cette détermination, il peut rester quelque doute sur son exactitude, quand on considère la similitude de ces diverses couches avec celles que, dans la province d'Oran, on a rapportées soit au permien, soit au carboniférien.

Peut-être un jour trouvera-t-on quelques preuves de la présence de l'étage saliférien dans le voisinage des gisements de sel du sud algérien, mais jusqu'ici ces preuves font défaut.

III

TERRAINS JURASSIQUES INFÉRIEURS

C'est dans les montagnes du Tell que se montrent, en Algérie, les terrains jurassiques les plus anciens. Ils ne sont pas encore bien connus. Les restes organisés y sont en général rares, et les sédiments parfois transformés et rendus cristallins par le contact des roches primitives et éruptives. Il résulte cependant des études qui ont été faites, que la plupart des étages de la grande période jurassique seraient représentés en Algérie.

D'après les observations de Renou, Fournel et Coquand, les étages inférieurs existent dans la province de Constantine : dans la vallée du Saf-Saf, dans la plaine des Harectas, aux environs de Ghelma, à l'est de Philippeville, etc., etc.

Au Djebel Sidi-Cheik-ben-Rohou, les couches appartiennent au lias inférieur. Elles se composent de bancs calcaires dont la puissance dépasse 150 mètres. Ce calcaire est gris ou noirâtre et les bancs, déchiquetés en pitons aigus ou en crêtes ruiniformes, se dressent en escarpements presque inaccessibles au-dessus des autres formations. On y peut recueillir quelques Bélemnites, parmi lesquels Coquand a mentionné *Belemnites acutus*, puis d'autres fossiles comme *Ammonites Kridion*, *Pecten Hehlii*, *Pentacrinus tuberculatus*.

Nous avons observé des couches semblables entre Constantine et Sétif, auprès de l'oued Atmenia, mais les fossiles y sont petits et mal conservés.

Coquand a rapporté à ce même étage du lias les calcaires métamorphiques qui, au Djebel Filfilah, entre Philippeville et Bône, ont été exploités comme marbres statuaire; mais cette opinion n'est pas partagée par M. l'ingénieur Tissot, qui les rapporte au terrain nummulitique (1).

Au Djebel Taïa, l'âge précis des couches jurassiques n'est pas non plus nettement déterminé. Il est probable qu'ils sont d'une époque postérieure au lias et vraisemblablement de l'étage corallien.

Au Djebel Sidi-Rgheïs on a reconnu l'étage oxfordien avec *Ammonites plicatilis* et le calcaire corallien avec *Diceras arietina* et nombreux polypiers.

Dans la petite Kabylie, entre Bougie et Sétif, le lias se montre fréquemment, au Djebel Gouraïa, au Djebel Babor, etc. M. Brossard y a recueilli l'*Ammonites spinatus*, du lias moyen, les *Ammonites mimatensis*, *complanatus*, *concavus*, etc., du lias supérieur, puis des Bélemnites, des Trébratules, des Crinoïdes, des radioles d'oursins. Le même géologue a, en outre, constaté l'existence des couches de la grande oolithe ou étage bathonien, et celle de

(1) Notice géologique et minéralogique, Exposition universelle 1878.

l'étage callovien, qui se montre notamment vers l'oued Agrioun. Enfin, l'étage oxfordien existe également dans la Kabylie orientale sous la forme de calcaires rouges puissants.

Dans le tell de la province d'Alger, les couches jurassiques se montrent aussi dans de nombreuses localités. On les a signalées notamment dans la chaîne du Djurjura, entre l'Azrou-tidjer et le col de Tirourda. Elles se composent de marnes et de calcaires gris avec Bélemnites, Ammonites, Spirifers et Térébratules, et occupent une bande étroite qui a plus de 50 kilomètres de longueur.

Dans l'Ouarensenis, les terrains jurassiques sont plus riches et mieux connus. On y a distingué les étages du lias et l'étage oxfordien. Le lias y est représenté par des calcaires gris en bancs puissants, renfermant en abondance certains fossiles bien connus en France comme caractéristiques du lias moyen. Tels sont : *Ostrea cymbium*, *Rhynchonella tetraedra*, *R. meridionalis*, *Terebratula numismalis*, *T. subovoïdes*, *Spirifer rostratus*, etc. Coquand a reconnu en outre les *Ammonites oxynotus* et *A. Suessi*, et beaucoup de Gastéropodes nouveaux qu'il a décrits sommairement comme *Trochus ouarsenensis*, *T. monastabal*, *T. Brossardi*, *Turbo Nicaisei*, *T. afer*, *T. nabdalsæ*, etc.

L'étage oxfordien existe surtout aux environs du Kef-Sidi-Amar et sur le revers sud du Kef-Sidi-Ab-el-Kader (1). Il comprend des marnes et des calcaires de diverses couleurs sur plus de 250 mètres d'épaisseur. Les fossiles y sont abondants, surtout les Céphalopodes. On y a signalé les suivants, qui caractérisent bien l'époque : *Belemnites hastatus*, *Ammonites plicatilis*, *A. perarmatus*, *A. tortisulcatus*, *A. biplex*, *A. latricus*, *A. athleta*, etc.

Un autre gisement de l'étage oxfordien a encore été signalé dans le sud-ouest d'Orléansville, entre le Chabet Lalla-Ouda et la rive droite de l'oued Isly.

Enfin, Nicaise affirme encore l'existence des terrains jurassiques au cap Tenès et dans le Djebel Chenoua.

C'est dans le tell de la province d'Oran que les terrains jurassiques se montrent avec leur plus complet développement. Les

(1) Nicaise, *Catalogue*, etc., p. 8.

étages inférieurs existent sous le cap Ferrat, près d'Arzeu, dans le massif d'Oran, à Terga, au cap Falcon, etc. D'après les fossiles recueillis, M. Pomel estime que les trois étages de la période liasique y sont représentés. Ils reposent en discordance sur les schistes de transition et supportent eux-mêmes, au cap de l'Aiguille, les schistes oxfordiens, de telle sorte que les étages bajocien et bathonien feraient défaut dans ces localités.

Aux environs de Saïda, le lias existe encore sous la forme de dolomies, et l'étage oxfordo-callovien y est représenté par des marnes et des calcaires gris, avec minerai de fer oolithique et bancs de dolomie subordonnés. De nombreux fossiles, Céphalopodes, Échinides et Polypiers gisent dans ces couches. Parmi ceux que M. Bleicher y a recueillis et nous a communiqués, on peut citer l'*Holectypus punctulatus*.

Aux environs de Garrouban, le lias moyen a été reconnu, ainsi que le lias supérieur et l'oolithe inférieure. On a recueilli dans cette localité le *Spirifer rostratus* du liasien, puis les *Ammonites radiatus* et *heterophyllus* du toarcien et plusieurs Ammonites du bajocien.

M. Bleicher a encore signalé récemment (1) le lias supérieur au Djebel Santo, au-dessus d'Oran, et autres localités étudiées déjà par M. Pouyanne. Dans ces gisements, cet étage se compose de calcaires noduleux-ferrugineux avec *Ammonites bifrons*, *A. Raquinianus*, *A. complanatus*, etc., etc.; de schistes argileux avec *Posidonomya Bronni*, de calcaires compactes avec *Ammonites Holandrei*, et enfin d'un massif de marnes schisteuses très puissantes, qui renferment encore abondamment les posidonomyes déjà citées.

Au Djebel Santo, M. Bleicher, dans des schistes épais d'environ 150 mètres, a recueilli des fragments d'un échinide de petite taille, qu'il attribue avec doute au genre *Echinobrissus*. Ce sont là les restes d'échinides les plus anciens qui aient été recueillis en Algérie.

L'oolithe inférieure a été rencontrée par M. Bleicher dans les gorges profondes qui débouchent, à 2 kilomètres au nord-est de

(1) Association française, *Congrès d'Alger*, p. 585.

Saïda, sur la vallée de l'oued Saïda. Ce savant y a signalé des marnes jaunes granuleuses avec *Opis*, *Arca*, *Ostrea*, etc, et quelques échinides intéressants, *Acrosalenia* indéterminé, et *Galero-pygyus* voisin du *G. Baugieri* d'Orb.

Au-dessus viennent des marnes et des calcaires dolomitiques fossilifères et, enfin, des argiles bariolées qui appartiennent à l'étage callovien et renferment *Ammonites refractus*, *A. hecticus*, *A. Backeriæ*, etc. M. Bleicher conclut de cette succession que la série de Saïda doit représenter une partie du bajocien, le bathonien tout entier et l'étage oxfordo-callovien.

D'autre part, M. Pomel a signalé dans ces régions un horizon gréseux avec lits minces de marnes vertes et alternances de bancs calcaires qui, dans sa partie supérieure, renferme *Ostrea dilatata*, *Ceromya excentrica*, *Cidaris florigemma*, *Glypticus hieroglyphicus*, etc. Nous aurions donc là un représentant bien caractérisé de l'étage corallien.

A Sebdou, enfin, et à Tlemcen, le même étage existerait d'après quelques fossiles qui y ont été recueillis.

IV

TERRAINS JURASSIQUES DES HAUTS-PLATEAUX

Ces indications sommaires étant données sur les terrains jurassiques du Tell, nous décrirons avec plus de détails les gisements des régions méridionales que nous avons plus spécialement étudiés et qui nous ont fourni la riche faune échinologique que nous avons à décrire dans le présent fascicule.

Dans les hauts-plateaux de la province de Constantine, le terrain jurassique se montre en îlots assez restreints : 1° dans les montagnes à l'ouest de Batna ; 2° dans le sud de Sétif, au milieu des montagnes du Bou-Thaleb et dans quelques montagnes secondaires de cette région.

Dans ces deux gisements la succession des étages, la nature pétrologique des assises et le facies paléontologique sont identiques. La série s'y compose du jurassique moyen et du jurassique supérieur. Ce dernier terrain revêt, dans ces localités, cette forme

particulière qu'on a appelée facies alpin et dont on a fait aussi un étage distinct sous le nom d'étage tithonique.

En raison de l'indécision qui règne encore sur la véritable place de cet étage dans notre nomenclature géologique, et en raison aussi de ses caractères et de sa faune tout particuliers, nous croyons devoir lui réserver une place spéciale dans nos descriptions.

Nous consacrerons donc à l'étage tithonique un chapitre particulier de notre prochain fascicule, et nous ne nous occuperons dans celui-ci que des autres étages ou des autres formes du terrain jurassique.

Les deux massifs montagneux que nous venons de citer sont les seules localités où l'on ait jusqu'ici rencontré le terrain tithonique. Dans les deux gisements, les couches subordonnées à ce terrain et les plus anciennes que l'on puisse observer, paraissent appartenir à l'époque de la grande oolithe. Au-dessus vient l'étage oxfordien bien caractérisé avec ammonites et un oursin intéressant, le *Collyrites friburgensis*, et enfin les couches à *Terebratula janitor*. En dehors de ces horizons, aucune couche jurassique ne nous a fourni d'oursins. Nous n'insisterons donc pas ici sur ces terrains, nous réservant de donner quelques détails sur leur succession, quand nous traiterons de l'étage tithonique.

Les terrains jurassiques que nous avons à étudier maintenant et qui nous ont fourni la presque totalité des échinides décrits dans ce fascicule, appartiennent à la série supérieure de la formation et représentent plus particulièrement les étages corallien, séquanien et peut-être kimméridgien. Nous en connaissons plusieurs gisements que l'un de nous a déjà décrits dans le *Bulletin de la Société géologique de France* (1). Ces terrains affectent franchement le facies corallien et se rapprochent beaucoup par leur faune de certains gisements du continent français, tels que les falaises de la pointe du Ché, les calcaires blancs de Tonnerre, etc. Dans l'opinion d'un certain nombre de géologues, les couches à *Cidaris glandifera* qui vont nous occuper seraient synchroni-

(1) Sur les terrains jurassiques supérieurs en Algérie, *Bull. Soc. géol. de Fr.*, t. XXVI, p. 517, 1889.

ques de l'étage tithonique dont nous venons de parler. Nous devons toutefois déclarer qu'en Algérie la différence entre ces deux terrains est radicale sous tous les rapports. Quel que soit leur âge relatif, lequel ne paraît pas encore nettement déterminé, on ne saurait confondre ces terrains si dissemblables, aussi bien au point de vue pétrologique qu'au point de vue paléontologique.

Le premier gisement que nous ayons observé et qui est aussi le plus considérable, est celui qui se trouve auprès de l'oasis de Chellalah et du Ksar Zerguin, dans la région des steppes de la province d'Alger, aux confins de celle d'Oran. Les couches coralliennes forment dans cette région une série de hautes collines, connues sous les noms de Djebel Ben-Ammade, Djebel Daoura, etc. De ce point elles se prolongent dans l'ouest et dans le nord-ouest, et vont former les Djebel Recchiga, D. Arbour, D. Nador, et, très vraisemblablement, au moins une partie des montagnes des environs de Frendah, dans le sud oranais. Il semble très probable, en outre, que ces couches coralliennes se reliaient à celles qui ont été signalées dans les environs de Saïda, formant ainsi une bande dirigée de l'est à l'ouest à travers les hauts-plateaux du sud algérien et oranais. Il y a donc dans ces contrées un vaste champ d'exploration dont nous ne connaissons qu'une faible partie. On doit espérer que beaucoup d'autres richesses paléontologiques y seront recueillies.

Le gisement de Chellalah n'est pas d'un accès très facile. Ce petit Ksar est situé en dehors de toute voie de communications suivies et les villes les plus voisines, comme Boghar et Djelfa, en sont encore distantes d'une centaine de kilomètres. C'est donc surtout dans les courses expéditionnaires qu'on peut avoir l'occasion d'explorer cette région.

Le Djebel Ben-Ammade, auquel est adossé le Ksar de Chellalah, est construit en dos d'âne. Les couches y forment un bombement et, de chaque côté de l'arête culminante, on les voit plonger en sens inverse. Les couches dolomitiques résistantes qui forment la partie supérieure enveloppent tout le système, de telle sorte qu'il serait impossible de voir les couches subordonnées, si des ravins assez nombreux n'entamaient pas ce massif. En pénétrant dans ces ravins, on peut reconnaître la structure intérieure de la

colline et on voit tout d'abord que de nombreuses fractures se sont produites lors du plissement des couches. C'est évidemment à la présence de ces failles qu'est due l'existence de la belle source qui donne la vie à l'oasis.

Un des meilleurs de ces ravins pour la recherche des fossiles et pour l'étude stratigraphique de la série, est celui qui débouche au sud-est des jardins, près de la source. Nous avons sur ce point relevé la succession suivante de bas en haut :

1° Banc assez épais de calcaire grossier, dolomitique par places, renfermant de nombreux petits débris de crinoïdes et d'échinides ;

2° Alternance de bancs de calcaire dur avec des marnes verdâtres et jaunâtres renfermant de nombreux polypiers, des crinoïdes, etc. ;

3° Couches argileuses vertes, très fossilifères ; on y trouve de nombreuses espèces que nous croyons inédites, des genres *Mytilus*, *Pecten*, *Hinnites*, *Ostrea*, etc., puis de nombreux fragments de tiges de Crinoïdes, des Brachiopodes et des Échinides. Parmi les espèces déjà connues ou que nous décrivons dans ce volume, nous pouvons mentionner les suivantes :

Ostrea solitaria, *Terebratula insignis*, *Apiocrinus Roissyi*, *Milnericrinus subechinatus*, *Cidaris cervicalis*, *C. marginata*, *C. glandifera*, *C. carinifera*, *Rhabdocidaris caprimontana*, *Hemicidaris Agassizi*, *Pseudocidaris mammosa*, *Acrocidaris nobilis*, *Glypticus hieroglyphicus*, etc. ;

4° Bancs marneux qui deviennent plus durs et passent au calcaire compacte gris ;

5° Série de bancs de dolomies grises, roses et violacées, qui forment la partie supérieure. Ces bancs sont encore fossilifères, mais les fossiles sont difficiles à extraire et ce n'est que sur les tranches exposées à l'air que l'on peut reconnaître quelques tiges de crinoïdes et des radioles de cidaris.

Au sommet de la colline, une assise épaisse de poudingue masque les couches. On doit y reconnaître un témoin de l'extension des lacs sahariens ;

6° Au bas de la colline et sur les deux versants, les dépôts sableux et marneux, avec croûtes calcaires, du terrain saharien,

viennent s'appuyer sur les dolomies coralliennes et s'étendent dans la plaine. Ces dépôts sahariens ont emprunté une bonne partie de leurs éléments aux couches coralliennes, et on y rencontre fréquemment des fossiles remaniés, notamment des radioles de *Pseudocidaris mammosa*.

Nous représentons, dans le diagramme ci-après, la disposition des couches dans cette montagne :

COUPE DU DJEBEL BEN-AMMADE.



Pour avoir une coupe plus étendue du terrain corallien de la région, il faut se transporter dans la partie orientale de cette chaîne de collines, partie qui prend le nom de Jebel Daoura. Sur ce point la série est plus complète, mais les fossiles y sont moins abondants. Dans un escarpement situé au nord du Ksar Zerguin nous avons pu relever une épaisseur de 87 mètres de couches coralliennes comprenant :

1° A la base des alternances de calcaires marneux et de marnes fissiles avec nombreux filons de chaux carbonatée, cristallisée. Ces couches ne nous ont pas donné de fossiles; elles sont souvent en partie recouvertes par le terrain saharien;

2° Banc de calcaire dolomitique jaunâtre, rouillé à la surface;

3° Autres argiles fissiles. — Bancs calcaires dolomitiques, avec *Terebratula insignis*, *Apiocrinus*, *Pentacrinus*, Radioles de *Cidaris*, etc.;

4° Marnes vertes très fissiles et calcaires argileux avec *Apiocrinus Roissyi* et *A. Murchisoni*;

5° Calcaires passant à des dolomies très dures et formant une corniche escarpée de 10 à 15 mètres de hauteur; à la base le calcaire est d'une pâte grossière; on y distingue des blocs d'une

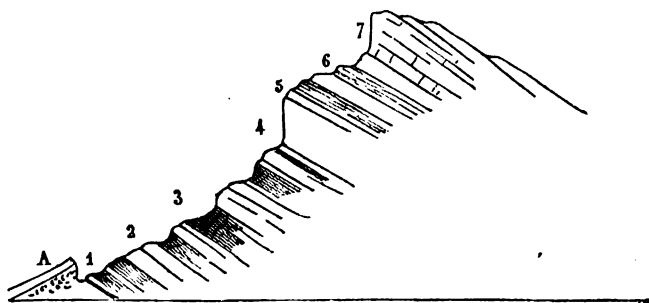
couleur différente et comme remaniés. Les assises supérieures contiennent des débris de crinoïdes et d'échinides;

6° Bancs à pâte très grossière, bréchiformes, sans fossiles;

7° Haute muraille formée par de puissantes assises de dolomie rougeâtre à cassure subsaccharoïde. Quelques parties sont pétrées de crinoïdes et d'échinides bien visibles sur les surfaces exposées à l'air.

Nous figurons ci-dessous la disposition des couches dans cette colline, à l'ouest du Ksar Zerguin :

COUPE DE LA COLLINE A L'OUEST DU KSAR ZUERGUIN



Comme on le voit, dans cet ensemble, il est difficile de distinguer plusieurs étages, et malgré la présence d'une brèche qui pourrait indiquer une interruption sédimentaire, nous ne pouvons que rapporter, au moins provisoirement, le tout à l'étage corallien.

Les couches supérieures de la série qui vient de nous occuper paraissent s'étendre beaucoup dans cette région des steppes, non seulement dans l'ouest, où l'on peut les suivre facilement, ainsi que nous l'avons dit plus haut, mais encore dans l'est et dans le sud. Leur continuité est beaucoup moins nette dans ces directions en raison des espaces considérables où les strates sont recouvertes par l'épais manteau des dépôts sahariens, mais néanmoins, en raison de leur aspect, nous croyons qu'on doit rattacher au même système les affleurements nombreux qu'on voit aux environs du caravansérail d'Aïn Ousserah, au Djebel Saïada, puis dans le sud, vers le bivouac de Taguin, etc. Il est probable que de

ce dernier point elles se relient aux gisements des environs d'Aflou et de Géryville, dont nous aurons à nous occuper tout-à-l'heure.

TERRAINS JURASSIQUES DU SUD DU CERCLE DE BOU-SAADA.

Si maintenant de l'oasis de Chellalah nous nous transportons à 200 kilomètres environ dans le sud-est, dans les régions méridionales du cercle de Bou-Saada, nous rencontrerons un autre gisement du terrain corallien plus intéressant encore que celui qui vient de nous occuper, et tout-à-fait remarquable par l'abondance et la bonne conservation des fossiles qu'on y recueille. Là, pas plus qu'à Chellalah, la série des couches n'est bien considérable. C'est un simple affleurement de couches peu puissantes et leurs relations avec les autres étages de la période jurassique n'y peuvent être constatées. C'est donc la paléontologie seule qui doit nous conduire à déterminer leur âge.

Heureusement les espèces caractéristiques sont abondantes dans ces gisements et la question est facile à résoudre.

L'un de nous a raconté d'autre part (1) comment il avait été amené à rechercher ce gisement duquel quelques fossiles intéressants avaient été rapportés par MM. Reboud et Sollier, médecins militaires, amenés dans cette région par le hasard des courses expéditionnaires. Dans ces recherches, qui ont nécessité plusieurs voyages, divers affleurements non connus encore, ont été découverts, et une riche faune y a été recueillie dont nous ne pouvons faire connaître dans ce fascicule que la partie échinologique.

Ces gisements sont difficilement abordables. Ils sont situés à plus de 50 kilomètres dans le sud de Bou-Saada et en dehors du chemin qui de cette oasis conduit au bordj d'Aïn Rich. On n'y trouve ni eau, ni abri, et c'est en raison sans doute de ces circonstances qu'ils sont restés inaperçus de M. Brossard et ne figurent pas dans la carte géologique qu'il a dressée de la région.

Pour les visiter, le mieux est de venir, de Bou-Saada, s'abriter dans la maison de commandement d'Aïn Ougrab et de cette maison, avec de bons chevaux, on peut aller explorer les gisements

(1) *Bull. Soc. géol. de Fr.*, t. XXVI, p. 521.

jurassiques et revenir à Aïn Ougrab dans une même journée. Pendant l'hiver cependant on rencontre quelquefois de l'eau au pied de la montagne, ou au bivouac voisin, et des tribus arabes y viennent même camper. On peut donc alors, en apportant une tente, s'installer là pour quelques jours.

L'affleurement le plus important du terrain jurassique que nous ayons reconnus dans ce pays est celui qui forme la partie centrale d'un pic étroit et aigu, que les Arabes désignent sous le nom de Djebel Seba.

Ce pic est situé dans la plaine du Liamoun, à l'extrémité d'une vallée longue et étroite, resserrée entre deux crêtes rocheuses. A ce point ces deux crêtes s'écartent, leurs couches se redressent, et du milieu d'entre elles surgit en couches verticales le piton du Djebel Seba, qui s'élève à 4,300 mètres d'altitude.

Les calcaires qui forment cette dernière masse n'ont rien de commun avec les crêtes qui l'entourent. Celles-ci ne sont pas du même âge; une faille profonde les sépare et court le long de la vallée; la crête méridionale appartient au terrain néocomien et l'autre à l'étage cénomanien inférieur.

A un examen superficiel on peut être trompé et croire que les couches néocomiennes qui, au sud, s'appuient sur les calcaires coralliens, sont en parfaite concordance de stratification avec eux; mais il n'y a là qu'une apparence qui disparaît si l'on suit la ligne de contact et si l'on examine le profil que présente la montagne. La série, au contraire, est incomplète et discontinue, et les assises néocomiennes reposent transgressivement sur la tranche des calcaires coralliens.

Pour donner une idée suffisante de la disposition des couches dans cette montagne nous en détaillerons ci-près le diagramme.

A. — Étage néocomien, calcaires gris et lumachelles avec *Pterocera pelagi*, *Natica Pidanceti*, *Pygurus impar*, *Pygurus eurypneustes*, etc.; ces couches reposent en stratification discordante sur les calcaires coralliens C, D, E;

B. — Calcaires jaunâtres du cénomanien inférieur et peut-être de l'albien; grès et marnes;

C. — Calcaires supérieurs de l'étage corallien, bien visibles sur le flanc oriental du pic. Ils renferment d'assez nombreux

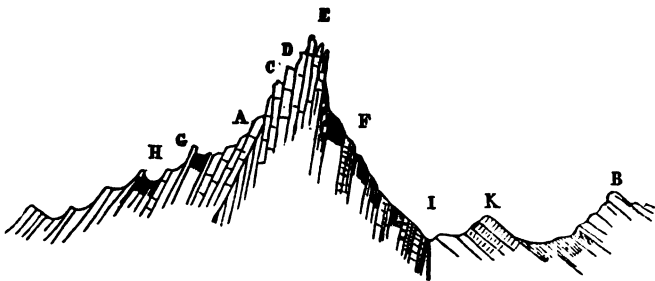
Collyrites Loryi, puis *Dysaster granulosus*, *Holectypus corallinus* et des Brachiopodes assez nombreux ;

D. — Calcaires et marnes formant une légère dépression sur le flanc de la montagne. C'est la zone fossilifère par excellence. On y trouve des Térébratules nombreuses; *T. insignis* et autres non décrites, des Rhynchonelles, l'*Ostrea solitaria*, *Mactromya rugosa*, des spongiaires, des polypiers, etc., et les oursins suivants : *Cidaris glandifera*, *C. marginata*, *C. carinifera*, *Diplocidaris gigantea*, *D. verrucosa*, *Pseudocidaris rupellensis*, *P. mammosa*, *P. subcrenularis*, *Hemicidaris crenularis*, *Rhabdocidaris caprimontana*, *Glypticus hieroglyphicus*, et enfin de nombreux fragments de tiges de crinoïdes.

E. — Calcaires très durs, ruiniformes, rougeâtres à la surface, déchiquetés, avec nombreux polypiers et spongiaires difficiles à obtenir en bon état, tiges de crinoïdes et radioles de cidaris. Ces calcaires forment un escarpement dénudé sur la face nord du pic.

F. — Marnes multicolores calcaires marneux et grès formant la base du système, dans lequel nous n'avons pas rencontré de fossiles.

COUPE DU DJEBEL SEBA.



Les calcaires E forment la partie culminante de la montagne et ne se prolongent pas beaucoup à l'ouest. Sur le flanc occidental les bancs paraissent très disloqués et on y voit une grotte curieusement située près du sommet et hantée par de nombreux oiseaux de proie. En raison de la disposition presque verticale des couches il se produit souvent des éboulements. Quelques violentes secousses de tremblement de terre, qui se sont fait sentir dans ces

contrées dans la journée du 5 février 1867, avaient violemment ébranlé cette montagne. Un de nos voyages s'est effectué quelques jours après et les traces de ces secousses étaient encore fort visibles. D'énormes blocs fraîchement détachés des hautes cimes avaient roulé jusque dans la plaine en creusant dans les marnes de profonds sillons; de gros genévriers violemment brisés ou déracinés par le passage de ces blocs avaient été projetés jusqu'en bas. Un douar arabe qui ce jour-là était campé au pied de la montagne a fui au plus vite et transporté ses tentes à quelques centaines de mètres plus loin.

Au fond de la vallée, au point I, il y a une solution de continuité évidente. Les couches sont bouleversées; sur une dizaine de mètres de longueur on ne distingue plus la stratification, puis on tombe subitement sur une série de bancs calcaires K, plongeant de 450° environ vers le nord. C'est là la base de l'arête nord dont nous avons parlé, et cette base appartient à l'étage albien.

La faille qui suit le fond de la petite vallée et sépare les couches néocomiennes des assises albiennes, se prolonge dans la direction d'Aïn-Melah, et c'est de cette faille que sortent vraisemblablement les sources salées qu'on voit dans cette dernière localité.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, le premier indice que l'on ait eu sur la présence du terrain jurassique supérieur dans le sud de Bou-Saada, est dû à MM. Reboud et Sollier qui y avaient recueilli des fossiles caractéristiques. Mais ces fossiles ne provenaient pas de la montagne du Djebel Seba que nous venons d'examiner; ils provenaient d'un autre petit affleurement situé à quelques kilomètres du pic de Seba dans la direction de l'ouest. Nous avons pu également retrouver ce gisement; il est situé près d'un petit col ou passe le ruisseau ordinairement à sec et le chemin qui conduit d'Aïn-Rich à Aïn-Mgarnez. Un petit bassin qui pendant l'hiver est rempli d'eau douce permet aux troupes expéditionnaires de camper en cet endroit.

Nous avons adopté, pour désigner cette localité, le nom de bivouac de Makta-Liamoun, qui est habituellement employé.

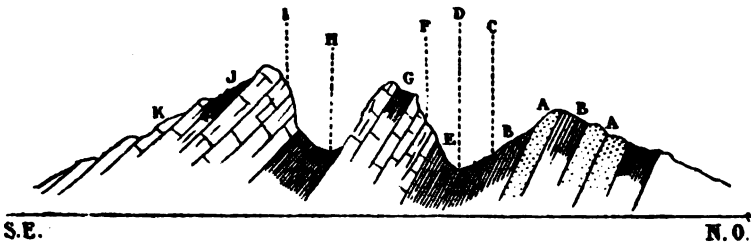
Le gisement de Makta-Liamoun est encore plus intéressant que le Djebel Seba au point de vue paléontologique. Les couches y

sont plus marneuses et les fossiles y sont plus abondants et mieux conservés. Certaines espèces comme les fragments de tiges d'*Apiocrinus* et de *Millericrinus*, les radioles de *Cidaris*, les Brachiopodes s'y trouvent en quantités considérables.

L'affleurement toutefois n'est pas très étendu. Il se compose seulement d'une petite série de couches redressées qui font saillie au-dessus des touffes d'alfa. Ces couches, quoiqu'elles soient le prolongement évident de celles du Djebel Seba, ne se trouvent pas sur l'alignement de ces dernières et leur direction indique que des fractures séparent les deux séries. Elles sont, comme celles que nous avons déjà examinées, fortement redressées et plongent à 70° environ dans le sud-est. Leur composition est plus variée et les parties marneuses y sont plus développées. D'ailleurs la succession générale paraît être la même.

Nous résumons nos observations relatives à ce gisement dans le diagramme ci-dessous dont nous allons examiner les assises successives.

COUPE DE MAKTA-LIAMOUN À L'OUEST DU DJEBEL SEBA



A. — Grès rougeâtres alternant avec des marnes violacées. Nous n'avons pu examiner ces couches avec toute l'attention désirable, le ruisseau qui passe en D ayant été converti en torrent par des pluies récentes et nous ayant empêché de les approcher suffisamment.

B. — Marnes multicolores, sans fossiles (?).

C. — Chemin d'Aïn-Rich à Aïn-Mgarnez.

D. — Ruisseau.

E. — Marnes vertes sans fossiles.

F. — Couches de calcaire blanchâtre en petits rognons mar-

neux détachés. Un banc de calcaire solide, un peu irrégulier et ferrugineux par places, divise ce niveau. Cet ensemble est très riche en radioles de *Cidaris glandifera* et autres radioles. On y trouve aussi les *Cidaris millepunctata*, *Acrocidaris nobilis*, *Glypticus hieroglyphicus* et de nombreux polypiers. Nous y avons recueilli aussi un crustacé inconnu, des calices d'*Antedon* qui paraissent appartenir à l'*Antedon Gresslyi*, Étal.; des spongiaires, etc.

G. — Bancs calcaires marneux jaunâtres très riches en radioles de *Pseudocidaris rupellensis*; ces radioles bizarres se trouvent agglomérés en grande quantité et ils atteignent souvent une taille considérable. Une petite assise marneuse, qui vient ensuite, renferme des Crinoïdes et un grand nombre de Rhynchonelles, parmi lesquelles la *Rhynchonella inconstans*, très abondante. Nous signalerons dans cette couche une Rhynchonelle de très grande dimension, qui nous est inconnue et qui est certainement une des plus grandes du genre. Une couche calcaire qui termine cette série est dénudée sur une grande surface et forme une muraille longeant la petite dépression ou passe le sentier arabe qui rejoint le chemin d'Aïn-Rich. Au pied de cette muraille nous avons recueilli encore des Rhynchonelles, puis les radioles des *Cidaris cervicalis*, *C. platyspina*.

H. — Argiles vertes formant une étroite dépression ou passe le sentier arabe. Dans les couches supérieures ces marnes sont remplies de petits rognons ferrugineux.

I. — Calcaires très marneux jaunâtres, en plusieurs bancs, d'une richesse extraordinaire en tige de Crinoïdes, radioles de *Cidaris* et autres fossiles; *Apiocrinus Roissyi*, *A. Murchisoni*, *Milnericrinus subechinatus*, *Pentacrinus*, etc., *Cidaris acrolineata*, *C. lineata*, *C. platyspina*, *C. Blumenbachi*, *C. cervicalis*, *C. marginata*, *C. glandifera* (abondant.) *Rhabdocidaris caprimontana*, *R. virgata*, *Pseudocidaris mammosa* (abondant), *P. rupellensis*, *Pseudodiadema florescens*, de nombreux spongiaires tels que *Eudea corallina*, *Pareudea jurassica*, *Amorphospongia*, etc.

J. — Marnes d'un gris verdâtre peu fossilifères;

K. — Série de bancs calcaires, très durs, dolomitiques, rougeâtres à la surface, et polis en certains endroits comme du

marbre. Ces bancs sont les dernières assises visibles de la série. Ils descendent sans être recouverts jusqu'au niveau de la plaine où ils sont masqués par le terrain saharien superficiel.

Après l'énumération que nous venons de faire des principaux fossiles et en particulier des échinides recueillis tant dans ces couches que dans celles du Djebel Seba et de l'Oasis de Chellalah, il paraît inutile d'insister sur leur similitude.

Une bonne partie des espèces recueillies étant déjà connues en France dans les gisements des étages corallien inférieur et supérieur, il nous semble hors de doute que les assises qui viennent de nous occuper doivent être attribuées à cette époque.

TERRAINS JURASSIQUES DANS L'EXTRÊME SUD DES PROVINCES
D'ALGER ET D'ORAN.

Si maintenant, des régions méridionales du cercle de Bou-Saada, nous nous transportons aux environs de Laghouat et de Géryville, nous pouvons observer encore de nombreux affleurements du terrain jurassique supérieur. Le facies n'y est plus complètement semblable à celui des couches que nous venons d'étudier et les fossiles y sont sensiblement différents. Nous pensons cependant qu'on doit y voir encore l'étage séquanien et très vraisemblablement aussi l'étage kimméridgien.

C'est grâce aux recherches de MM. Le Mesle et Durand que nous connaissons ces gisements. M. le commandant Durand a recueilli notamment, dans les environs de Géryville, de nombreux et magnifiques oursins ornés encore de tous leurs radioles, que nous décrivons dans la deuxième partie de ce fascicule.

Une partie des affleurements jurassiques des environs de Laghouat ont été primitivement par nous compris, au moins partiellement, dans l'étage néocomien. Cette détermination avait été prise sur quelques indications de nos correspondants, mais la présence de quelques fossiles à facies jurassique très prononcé nous avait laissé des doutes que nous avons exprimés.

Actuellement nous sommes convaincus que l'étage corallien supérieur y est largement représenté, ainsi sans doute que l'étage kimméridgien.

Dans la plupart des localités en question, de même qu'au

Djebel Kerdada, près Bou-Saada, et au Djebel Seba, les couches jurassiques sont en contact direct avec les couches crétacées inférieures, mais contrairement à ce qui a lieu dans cette dernière localité on n'a pu constater ni discordance de stratification, ni solution de continuité. Il y a donc lieu de croire que les couches se suivent sans aucune interruption et par suite, la séparation des deux périodes y devient d'autant plus difficile que les fossiles y sont plus rares.

C'est ainsi qu'il en est probablement au Djebel Lazereg, au nord de Laghouat, dont les couches les plus inférieures, celles qui forment le sommet et renferment des polypiers et des nérinées, doivent appartenir au jurassique supérieur, tandis que celles qui leur sont superposées immédiatement appartiennent au néocomien. Ainsi encore il doit en être au Djebel Merkeb et autres centres montagneux assez nombreux.

Ces divers gisements sont situés dans le nord-ouest de Laghouat. Quelques-uns ont été plus particulièrement étudiés soit par M. Le Mesle, soit par M. Durand. Tel est le Djebel M'daouer, colline qu'on rencontre au-delà de Tadjemout, en suivant le chemin de Laghouat au bordj d'Aflou, par la vallée de l'Oued Mzi. La base de cette montagne est composée de calcaires gris avec *Nautilus*, *Ceromya excentrica* et autres fossiles coralliens et kimméridgiens.

Le kheneg de Seklafa que l'on rencontre plus loin encore dans la direction d'Aflou, paraît composé de la même façon. La partie supérieure de la montagne est formée par des grès puissants en bancs épais, sans fossiles; au-dessous se trouve un petit banc de lumachelle très fossilifère avec tiges d'*Apiocrinus* et radioles d'oursins curieux et nouveaux, auxquels nous avons donné le nom de *Rhabdocidaris Durandi*.

Au-dessus encore on observe des bancs de calcaire gris bleuâtre avec un grand nautilé à dos carré qu'il ne nous a pas été donné d'examiner, puis de nombreux individus de *Ceromya excentrica*, bien identiques à ceux de cette même espèce qu'on rencontre en abondance à la Pointe du Ché, à Chatellaillon et aussi dans le kimméridgien de l'Aube et de beaucoup d'autres localités.

Au Djebel Merkeb, cette même couche à *Ceromya excentrica* reparait, mais M. Durand n'y a pas retrouvé la lumachelle à *Rhabdocidaris Durandi*. Par contre, il y a découvert une assise pétrie de Polypiers.

Un autre gisement plus étendu et plus important du terrain jurassique supérieur a été découvert par M. le commandant Durand auprès de Géryville. C'est là que ce zélé explorateur a recueilli les magnifiques oursins dont nous avons parlé plus haut. Ils y sont empâtés dans une roche calcaréo-siliceuse très dure, et ce n'est qu'à l'aide de l'acide chlorhydrique et avec des soins minutieux, que notre correspondant est parvenu à les dégager. Ces oursins sont à peu près tous d'espèces nouvelles et spéciales à cette localité. Nous n'y rencontrons aucune des espèces de Chellalah ni du Djebel Seba et nous sommes portés à croire qu'ils représentent un niveau un peu supérieur.

Les assises dont il est question constituent le Drâ-el-Ahmar, grande colline située au nord de Géryville. La coupe détaillée de ce gisement que M. Durand a bien voulu nous communiquer, comprend une épaisseur de plus de 600 mètres de couches superposées en série continue et elle embrasse le jurassique supérieur et le crétacé inférieur. Nous indiquons ci-après la succession des assises et des niveaux fossilifères, ainsi que la répartition des échinides dans les couches de cette intéressante localité. Ces couches sont régulièrement inclinées du nord au sud, sans interruption sédimentaire apparente et sans discordance de stratification. On observe du nord au sud, c'est-à-dire de la base du système à la partie supérieure, la série suivante :

A. — Succession de grès rougeâtres qu'on peut suivre sur une épaisseur de près de 400 mètres; ces grès, à l'extrémité de la coupe, disparaissent sous les éboulis et le terrain saharien horizontal.

B. — Grès à surface noire.

C. — Lits de marne schisteuse avec traces de lignite.

D. — Grès roses, bruns et noirâtres.

E. — Grès en plaquettes.

F. — Calcaire avec *Ceromya excentrica*, *Ostrea* n. sp. et nombreux oursins, *Pygurus Durandi*, *Hemicidaris stramonium*, *Pseu-*

docidaris Durandi, *Pseudodiadema planissimum*, *P. mamillanum*, *P. oranense*.

Au-dessus de cette couche se trouve une assise de calcaire blanc pétrie de débris de coquilles avec quelques rares radioles de *Rhabdocidaris*.

G. — Calcaire bleu avec *Pseudocidaris Durandi*, gisement principal, *Acrosalenia libyca*, *Pygurus geryvillensis*, natices, etc. Le niveau G présente encore des calcaires avec polypiers, spongiaires, crinoïdes, puis des nérinées et des huitres à test costulé.

H. — Couches à polypiers avec tiges de crinoïdes, dents de *Pycnodus*, etc.; couche grise pétrie de *Rhabdocidaris Durandi*; on y trouve encore quelques rares *Pseudocidaris Durandi*. Au-dessous, on remarque une lumachelle très fine avec grosses térébratules. Ces térébratules paraissent bien appartenir au type *T. subsella* du corallien supérieur et du kimméridgien; des *Natica*, *Mytilus*, *Pinna* et un *Pygurus* que nous décrivons sous le nom de *P. geryvillensis*;

I. — Grès en plaquettes, calcaires bleuâtres et lumachelles avec *Cerithium* (?) et coquilles bivalves. On y trouve aussi un *Nautilus* à dos anguleux.

L'ensemble des couches ci-dessus, de A à I inclusivement, comprend une épaisseur totale de 180 mètres environ. Les assises sont très redressées et presque verticales. Le plongement a lieu du nord-ouest au sud-est.

J. — Grands bancs de grès rougeâtres ou noirâtres en série ininterrompue de plus de 200 mètres d'épaisseur. Ces grès forment les couches de jonction entre les formations jurassique et crétacée et représentent peut-être les étages les plus élevés de la période jurassique (kimméridgien et portlandien)?;

K. — Série de bancs de calcaires, de marnes bleuâtres et grises et de lumachelles, avec nombreux fossiles du terrain néocomien algérien; *Ostrea Eos*, *Ostrea Maresi*, *Mytilus*, *Terebratula praelonga*, *Pseudocidaris chunifera*, *Cidaris Maresi*, etc.

L. — Marnes schisteuses et argiles jaunes, violacées, vertes, etc.

M. — Calcaire jaune caverneux; cargneules alternant avec des marnes. Ces assises sont bien semblables à celles qui habituellement forment la base de l'étage urgo-aptien dans les environs de Laghouat et de Bou-Saada.

Telle est dans son ensemble cette série remarquable que M. Durand a étudiée avec tant de fruit. C'est certainement une des successions les plus intéressantes de la région et la plus étendue que nous connaissions, car elle comprend dans cette série de couches continues, sur une épaisseur de près de 600 mètres, vraisemblablement tout le jurassique supérieur et le crétacé inférieur.

Les couches fossilifères que nous avons examinées ci-dessus nous ont offert dans la partie jurassique, comme espèces déjà connues, les *Terebratula subsella*, *Hemicidaris stramonium*, *Pseudodiadema planissimum*, *P. mamillanum*.

Ces espèces appartiennent en France aux étages corallien supérieur et kimméridgien. On peut donc en conclure que les couches qui les renferment à Géryville représentent les mêmes étages. Nous rappellerons d'ailleurs que non loin de Géryville, dans des gisements qui paraissent analogues à celui de Drâ-el-Ahmar, nous avons déjà mentionné la *Ceromya excentrica*, fossile éminemment caractéristique aussi de l'étage kimméridgien.

Indépendamment des oursins mentionnés ci-dessus, M. Durand nous a communiqué deux oursins recueillis par lui dans les montagnes situées au nord d'El-Abiod-sidi-Cheik. Ces oursins proviennent d'une couche de calcaire marneux jaune qui affleure sur un petit espace, au-dessous de couches puissantes de grès, à la base du versant nord du Djebel Orada, entre cette montagne et le Djebel Mouilah, non loin du rocher de Sel des Arbaa. Le premier de ces oursins est un *Echinobrissus* de forme nouvelle que nous décrivons sous le nom d'*E. saharensis*; quant au deuxième, c'est un *Acrosalenia* que nous avons d'abord considéré comme identique à l'*Acrosalenia hemiciiduroïdes*, bien connu en France comme caractéristique de notre étage bathonien. Cette détermination, si elle eût été exacte, assignait au gisement du Djebel Orada un âge plus ancien qu'aux couches du Drâ-el-Ahmar et concluait à l'existence dans ces régions de la grande oolithe qui n'y avait pas encore été signalée. Nous avons donc à ce sujet demandé à M. Durand de nouveaux renseignements sur ce gisement pour nous mettre à même d'apprécier si la stratigraphie permettait cette assimilation.

M. Durand, sans pouvoir trancher définitivement la question, nous a fourni d'intéressants détails desquels il résulte que le gisement du Djebel Oraba est très vraisemblablement synchrone des couches inférieures de Drâ-el-Ahmar. Dans ces conditions, et considérant d'ailleurs que l'état de conservation médiocre de nos échantillons ne permet pas d'en affirmer l'identité avec l'espèce bathonienne, nous les décrivons provisoirement sous le nom d'*Acrosalenia incerta*.

Il convient enfin de mentionner encore un nouvel affleurement du terrain jurassique que M. Durand a découvert dans un récent voyage, au Teniet-Temar, entre Géryville et Brizina.

Dans ce gisement M. Durand n'a pas retrouvé les oursins de Drâ-el-Ahmar, mais le facies et la succession des diverses couches et autres fossiles ne lui laissent aucun doute sur l'identité des deux gisements.

Il est très vraisemblable que bien d'autres affleurements semblables existent dans le Djebel Amour qui n'ont pas encore été étudiés. Sous ce rapport cette région mérite particulièrement d'être explorée. On peut espérer que quand cette partie de notre colonie sera complètement pacifiée et plus facilement abordable, beaucoup de faits géologiques intéressants y seront observés.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Les échinides que nous allons décrire dans ce fascicule, proviennent, à peu près tous, des couches moyennes ou supérieures du terrain jurassique.

L'étage bajocien n'a donné jusqu'à présent qu'une espèce, appartenant au genre *Galeropygus*; et le lias ne nous a point fourni de matériaux. Cependant, M. Bleicher, dans une note récente (1), signale dans les couches du lias supérieur des environs d'Oran « quelques plaques ambulacraires et interambulacraires minces, avec tubercules plats et tubercules grenus, « d'un échinide irrégulier de petite taille, *Echinobrissus*? »

(1). *Association française pour l'avancement des sciences. — Session d'Alger, p. 588.*

Nous n'avons pas eu à notre disposition les fragments en question ; il nous est donc impossible, à notre grand regret, de les décrire plus longuement. Nous ferons, néanmoins, remarquer que, jusqu'à présent, le genre *Echinobrissus* n'a jamais été signalé au-dessous de l'étage bajocien ; les débris d'échinides dont parle M. Bleicher auraient donc une grande importance, s'ils se rapportaient réellement à ce genre. D'un autre côté, les couches où ils ont été recueillis n'ont pas toujours été regardées comme appartenant au lias ; et plus d'un des fossiles rencontrés par M. Bleicher dans des gisements voisins et semblables, ne laissent pas de leur donner quelque analogie avec les premiers dépôts de l'oolithe inférieure.

COLLYRITES FRIBURGENSIS, Ooster, 1865.

COLLYRITES FRIBURGENSIS, Cotteau, *Paléont. franç.*, Terrains jurassiques, t. IX, p. 86, pl. 19, 1867.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géolog.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 11, 1873.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 216, 1880.

Espèce de grande taille, large, cordiforme, fortement rétrécie en arrière, profondément échancrée en avant par le sillon ambulacraire. Partie supérieure déclive de tous côtés, bords arrondis.

Appareil apical disjoint : la partie antérieure est subcentrale ; les trois ambulacres qui s'y rattachent sont peu visibles dans les exemplaires que nous avons sous les yeux ; l'impair est logé dans un sillon qui se creuse davantage à mesure qu'il s'éloigne du sommet. La partie postérieure de l'appareil est rejetée en arrière, et les deux ambulacres convergent à quelque distance au-dessus du péripacte, dans la déclivité qui aboutit à l'aire anale.

Dessous presque plat dans son ensemble, assez creusé dans le passage des aires ambulacraires postérieures, bien que le plastron soit médiocrement renflé.

Péristome placé près du bord antérieur, ovale, médiocrement développé.

Péripacte marginal, assez grand, occupant l'extrémité subrostrée du bord postérieur.

Comme l'a fait remarquer l'un de nous dans la *Paléontologie Française*, les exemplaires d'Algérie sont généralement plus développés que les exemplaires européens; mais cette différence est peu importante, et ne saurait conduire à séparer les individus recueillis près de Batna du type d'Ooster. Tous les autres caractères sont parfaitement conformes; et, d'ailleurs, tous n'atteignent pas la taille exceptionnelle que nous signalons.

LOCALITÉ. — Le ravin Bleu (Foum Islamem) près de Batna. On trouve la plupart des exemplaires dans des éboulis, et la muraille dont ils proviennent présente à la fois les couches supérieures de l'étage oxfordien, et les assises à *Terebratula janitor*. La couleur de la gangue semble porter à attribuer le *Collyrites friburgensis* aux couches oxfordiennes. C'est cependant dans les couches à *Ter. janitor* que l'espèce se rencontre en Europe. Assez commun.

Collections Cotteau, Schlumberger, Heinz, Papier.

COLLYRITES LORVI (A. Gras), d'Orbigny, 1853.

COLLYRITES BICORDATA? Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXVI, p. 530, 1869.

COLLYRITES LORVI, Cotteau, Peron et Gauthier, *Biblioth. des H. Etudes*, section des Sc. nat., t. VIII, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 11, 1873.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 216, 1880.

Espèce de taille moyenne, épaisse, arrondie et sans échancrure en avant, un peu rétrécie et subtronquée en arrière, renflée en dessus, plate en dessous, avec bords arrondis.

Appareil apical disjoint; partie antérieure à peu près centrale ou légèrement excentrique en avant. Ambulacre impair superficiel. Les paires de pores sont assez distantes, les pores petits, obliques réciproquement, avec une tendance à se disposer en chevrons.

Ambulacres pairs droits, médiocrement élargis, montrant des pores semblables à ceux de l'ambulacre impair et semblablement disposés.

La partie postérieure de l'appareil est rejetée en arrière, à médiocre distance, bien au-dessus du périprocte. Les ambulacres sont arqués, et présentent des pores semblables à ceux des ambulacres antérieurs.

Péristome excentrique en avant, assez rapproché du bord, presque à fleur du test, subarrondi.

Périprocte ovale, situé un peu au-dessus de la moitié de la face postérieure.

Rapports et différences. — Nos exemplaires algériens, quoique médiocrement conservés, reproduisent bien tous les caractères de ceux qu'on a recueillis en Europe, et l'identité ne nous paraît pas contestable. Ils se distinguent du *Coll. bicordata* par l'absence complète de sillon antérieur, et par la position des aires ambulacraires postérieures, qui convergent un peu plus haut.

LOCALITÉ. — Le *Collyries Loryi* a été recueilli par l'un de nous au Djebel Seba, département de Contantine. — Étage séquanien. En Europe on ne l'a encore rencontré qu'à l'Echaillon, dans l'étage corallien.

Collection Peron, Cotteau, Gauthier.

DYSASTER GRANULOSUS (Goldfuss) Agassiz, 1836.

DYSASTER GRANULOSUS, Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 529, 1869.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Ech. foss. de l'Algérie*, p. 12, 1873.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 216, 1880.

Nous ne possédons qu'un exemplaire de cette espèce. Il est de taille moyenne, renflé à la partie supérieure, rapidement déclive en avant, s'abaissant en pente plus douce à la partie postérieure, tronqué en arrière.

Ambulacres disjoints; la partie antérieure est excentrique en avant; l'ambulacre impair est, près du sommet, logé dans un sillon étroit et à peine sensible, qui ne se continue pas jusqu'au bord; les pores sont petits et difficiles à distinguer. Ambulacres pairs étroits, superficiels; les pores sont à peine visibles.

Les ambulacres postérieurs convergent au-dessus du périprocte, et sont encore moins distincts que les antérieurs.

Péristome assez éloigné du bord, à fleur de test, subarrondi.

Périprocte situé au sommet de la face postérieure, peu développé, acuminé aux extrémités.

Notre exemplaire reproduit tous les détails des types euro-

péens appartenant à cette espèce ; il en diffère légèrement par un seul caractère, c'est que l'aire postérieure est coupée un peu plus obliquement que dans les individus qu'on rencontre en France. Cette divergence, peu accentuée d'ailleurs, ne nous paraît pas avoir une valeur spécifique.

LOCALITÉ. — Le *Dysaster granulosus* a été recueilli par l'un de nous au Djebel Seba. Étage séquanien. En Europe, cette espèce occupe un vaste horizon, depuis les couches supérieures de l'oxfordien, jusqu'aux argiles kimméridgiennes.

Collection Peron.

PYGURUS DURANDI, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. I, fig. 1 et 2, et pl. II, fig. 1.

PYGURUS DURANDI, Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 291, 1880.

Dimensions....	Longueur, 83 mill.	Largeur, 80 mill.	Hauteur, 23 mill.
	— 90	— 80	— 27

Espèce de grande taille, plus longue que large, ovalaire, sans rostre ni sinuosité à la partie postérieure, fortement échancrée en avant. Partie supérieure convexe, mais peu élevée ; bord mince ; dessous concave et ondulé.

Sommet apical à peu près central. Appareil médiocrement développé, pentagonal, ne portant que quatre pores génitaux. La plaque madréporiforme occupe le centre.

Ambulacres pétaloïdes, mal fermés, larges et longs. L'impair antérieur est un peu plus étroit que les autres ; dans tous, la forme pétaloïde disparaît à 4 centimètre environ du bord. Zones porifères larges, légèrement déprimées, composées de pores très inégaux : les externes sont longs, étroits, en forme de rainure ; les internes presque arrondis et fort petits. En dehors de l'étoile ambulacraire, les pores sont à peu près égaux, disposés d'abord en chevrons, puis simplement arrondis et obliques. L'état de nos exemplaires ne nous permet pas de constater s'ils se multiplient aux approches du péristome. Zones interporifères peu saillantes, aiguës aux deux extrémités, s'élargissant régulièrement jusqu'au milieu, où elles mesurent de 7 à 8 millimètres en largeur dans les ambulacres pairs, et à peine 6 dans l'impair.

Péristome inconnu.

Périprocte inframarginal, ovale longitudinalement, assez allongé, s'ouvrant à 4 millimètres environ du bord postérieur, dans une étroite dépression du test.

Tubercules serrés et homogènes, sauf à l'extrémité antérieure de l'ambulacre impair, où ils sont un peu plus accentués, ainsi que sur le bord des avenues ambulacraires à la partie inférieure.

Rapports et différences. Plus allongé que le *Pyg. Hausmanni*, le *Pyg. Durandi* est aussi moins épais, et s'en distingue surtout par la forte échancrure de son bord antérieur. Il se rapproche aussi du *Pyg. tenuis* par sa grande taille et sa forme déprimée ; il s'en éloigne par cette même échancrure, par sa forme moins élargie, par ses pétales ambulacraires moins longs. Les mêmes différences le séparent du *Pyg. icaunensis* et du *Pyg. Marmonti* ; et la régularité du pourtour à la partie postérieure, ne permet pas de le rapprocher du *Pyg. Blumenbachi* et du *Pyg. Royerianus*.

Coquand a cité cette espèce en 1880, sans en donner ni description suffisante, ni figures, et seulement d'après les exemplaires qu'il avait vus dans notre collection.

LOCALITÉ. — Le *Pygurus Durandi* a été recueilli par M. Durand à Drâ-el-Ahmar, près et à l'ouest de Géryville, dans des couches qui renferment le *Pseudocidaritis Durandi* et l'*Hemicid. stramonium*. Corallien supérieur ou kimméridgien.

Collections Durand, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 1, *Pygurus Durandi* vu sur la face sup. ; fig. 2, périprocte. Pl. II, fig. 1, le même vu de côté.

PYGURUS GERYVILLENSIS, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. I, fig. 3-5, et pl. II, fig. 2.

Dimensions.... Longueur, 59 mill. Largeur, 59 mill. Hauteur, 21 mill.

Espèce de taille moyenne, aussi large que longue, très-sensiblement échancrée en avant, fortement concave et onduleuse en dessous, à peine rostrée en arrière. Partie supérieure subconique, bord assez épais et ne présentant d'autre sinus que l'échancrure antérieure.

Sommet subcentral. Appareil apical peu développé, avec

plaque madréporiforme saillante et occupant le centre. Les quatre pores génitaux sont disposés en trapèze, les deux postérieurs étant plus écartés.

Ambulacres égaux, sauf l'impair qui est un peu plus étroit que les autres, acuminés, mais mal fermés à l'extrémité, la partie pétaloïde finissant assez loin du bord. Pores externes allongés et étroits; pores internes beaucoup moins développés, plus grands, néanmoins, surtout vers l'extrémité, que dans la plupart des espèces du genre. En dehors de l'étoile ambulacraire, ils sont à peu près ronds, obliques entre eux, et disposés par paires assez distantes. L'espace interzonaire, à la partie supérieure, est couvert de tubercules semblables à ceux qui ornent tout le test, mais un peu moins serrés.

Péristome pentagonal, excentrique en avant, situé dans une forte dépression du test. Il est entouré de cinq bourrelets très-saillants, qui terminent les aires interambulacraires. Les phylloides sont bien développés, et montrent de chaque côté deux rangées de paires de pores arrondis et diminuant à mesure qu'ils s'éloignent du péristome.

Périprocte inframarginal, placé tout près du bord postérieur, de forme ogivale, la partie acuminée tournée vers le centre.

Tubercules uniformément répandus sur toute la surface du test, un peu plus clair-semés le long des avenues ambulacraires.

Nous ne possédons que deux exemplaires appartenant à cette espèce; encore présentent-ils entre eux des différences assez sensibles. Nous avons décrit le mieux conservé; l'autre est moins conique à la partie supérieure, plus subitement relevé en avant, et les ambulacres sont un peu plus larges. Les autres caractères paraissant identiques, il nous a semblé difficile de les séparer spécifiquement, vu la rareté de nos matériaux.

Rapports et différences. — Le *Pygurus geryvillensis* présente en avant la même échancrure que le *Pyg. Durandi*; mais il est plus large relativement à la longueur, et plus élevé, quoique de plus petite taille. Le périprocte est situé plus près du bord, et il est complètement différent de forme. L'espèce la plus voisine est certainement le *Pyg. jurensis*, Marcou. Notre type est plus grand, plus sensiblement échancré en avant, moins fortement rostré en

arrière. La face inférieure est moins tourmentée ; le périprocte n'a pas exactement la même forme ; les pores internes des ambulacres sont plus allongés. Toutefois, on ne saurait nier qu'il existe entre eux de nombreuses affinités, et peut-être la possession d'un plus grand nombre d'exemplaires nous amènerait à les réunir. On pourrait aussi comparer le *Pyg. geryvillensis* au *Pyg. depressus* du bathonien. Ce dernier se distingue facilement par sa partie antérieure à peine tronquée, non échancrée, et par la forme allongée de son périprocte.

LOCALITÉ. — Environs de Géryville, avec *Pygurus Durandi*. Corallien supérieur ou kimméridgien.

Collection Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 3, *Pygurus geryvillensis*, vu sur la face sup. ; fig. 4, périprocte ; fig. 5, péristome. Pl. II, fig. 2, le même vu de côté.

ECHINOBRISUS SAHARENSIS, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. II, fig. 3-5.

Longueur, 23 mill. Largeur, 22 mill. Hauteur, 14 mill.

Espèce de taille moyenne, subovale, épaisse et pulvinée au pourtour, conique à la face supérieure, concave en dessous.

Appareil apical excentrique en avant, assez grand pour le genre ; la plaque madréporiforme occupe le milieu.

Ambulacres longs et larges relativement. Les zones porifères sont composées de pores très-inégaux, les internes petits, les externes longs et étroits. L'espace interzonaire est assez considérable. En dehors de l'étoile ambulacraire, les paires de pores sont très-petites, distantes l'une de l'autre, et les pores arrondis et disposés obliquement.

Périprocte bien développé, ovale, acuminé aux deux extrémités. Il est situé fort loin du sommet, occupant la base de la partie postérieure, dont il atteint presque le bord.

Péristome subcentral, pentagonal, situé dans une dépression sensible.

Rapports et différences. — La position extrêmement basse du périprocte donne à l'*Echinobrissus saharensis* une physionomie

toute particulière qui suffirait à le distinguer de ses congénères ; il faut y ajouter la longueur des pores ambulacraires externes, et la dépression où s'ouvre le péristome. Nous ne possédons qu'un exemplaire, de conservation médiocre ; mais, tel qu'il est, il offre un type que nous n'avons pu rapporter à aucune des espèces connues jusqu'à ce jour.

LOCALITÉ. — Pente nord du Dj. Orada, à 92 kilomètres S. O. de Géryville. M. Durand a recueilli cet échinide accompagné de l'*Acrosalenia incerta*, que nous décrirons plus loin. Il nous a été impossible, faute de documents plus complets, d'établir sûrement à quel horizon des couches jurassiques il faut le placer. Peut-être est-ce le même niveau que le *P. Durandi*.

Collection Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II. fig. 3, *Echinobrissus saharensis*, vu de côté ; fig. 4, face sup. ; fig. 5, face inf.

HOLECTYPUS PUNCTULATUS, Desor, 1847.

Test de petite taille, circulaire, renflé et subconique à la face supérieure, assez épais au bord, légèrement creusé en dessous.

Appareil apical subpentagonal, peu développé, montrant quatre pores génitaux. La plaque madréporiforme en occupe une grande partie. Zones porifères étroites, formées de pores disposés par simples paires, petits et arrondis. Aires ambulacraires étroites au sommet et médiocrement élargies même au pourtour.

Aires interambulacraires larges, portant une dizaine de rangées de tubercules peu développés, formant des séries incomplètes, dont deux seulement s'élèvent jusqu'au sommet. Les granules intermédiaires sont extrêmement petits, et dessinent des lignes horizontales entre les tubercules.

Le péristome n'est visible dans aucun des rares exemplaires que nous avons pu étudier.

Périprocte ovale, médiocrement développé pour le genre, acuminé à la partie interne.

Les exemplaires que nous décrivons ici nous paraissent complètement conformes à ceux qu'on a recueillis en Europe. L'*Hol. punctulatus* est, d'ailleurs, très voisin de l'*Hol. depressus*, dont il

ne se distingue que par son bord plus épais, sa face inférieure moins déprimée, son péripacte un peu plus petit, et la disposition toute particulière des granules à la face supérieure.

LOCALITÉ. — Saïda, dép. d'Oran. Etage callovien.

Collection Bleicher.

Peut-être est-ce à la même espèce qu'il faut rapporter un autre exemplaire que Coquand a cité dans ses premières études sur la province de Constantine (1), sous le nom d'*Hol. depressus*, comme appartenant à la grande oolithe, et dont il ne parle plus dans son catalogue de 1880. Peut-être aussi cet individu doit-il être rapporté à l'*Hol. corallinus*, plusieurs des espèces attribuées alors par cet auteur à l'horizon de la grande oolithe ayant été reconnues depuis comme provenant des couches séquanienues.

HOLECTYPUS CORALLINUS, d'Orbigny, 1850.

HOLECTYPUS CORALLINUS, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 13, 1873.

Nous ne possédons qu'un exemplaire de cette espèce; encore est-il assez mal conservé. Sa forme subcirculaire, peu élevée, la partie inférieure presque plane, l'aspect général du test, nous portent à réunir cet individu à l'*Holectypus corallinus*; mais nous ne saurions affirmer l'identité d'une manière absolue, puisque des détails importants nous manquent, notamment la forme et la position du péripacte.

LOCALITÉ. — L'exemplaire dont nous parlons a été recueilli par l'un de nous au Djebel Seba, département de Constantine, dans l'étage séquanien. Cette espèce se rencontre en Europe dans toute la série supérieure des terrains jurassiques, depuis l'argovien jusqu'au portlandien. Mais elle est rare à ces niveaux extrêmes, et n'est abondante que dans les couches du corallien.

Collection Peron.

GALEROPYGUS sp.?

M. de Loriol nous a signalé un *Galeropygus* provenant des environs d'Oran, et qu'il regardait comme voisin du *Galero-*

(1) *Mém. de la Soc. d'Emulation de la Provence*, t. II, p. 277, 1862.

pygus Baugieri, Cotteau. Cet exemplaire a été égaré au moment où notre savant collègue et ami allait le déposer au chemin de fer pour nous le communiquer; malgré les recherches les plus actives, il a été impossible de le retrouver.

Il est cité par M. Bleicher, dans ses *Recherches sur le lias supérieur et l'oolithe inférieure de la province d'Oran* (1).

PYGASTER GRESSLYI, Desor, 1842.

PYGASTER GRESSLYI, Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. IX, p. 524, 1874.
— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 222, 1880.

Nous n'avons pas entre les mains l'exemplaire recueilli par M. Tissot; mais l'un de nous a pu l'étudier dans la *Paléontologie française*, et, malgré sa taille plus petite, il n'est pas douteux qu'il doive être réuni spécifiquement aux individus rencontrés à Trouville, à la Rochelle et à Tonnerre.

LOCALITÉ. — Le *Pygaster Gresslyi* provient de la base de Molidane, province de Constantine. Etage corallien.

Collection Chaper.

CIDARIS ACROLINEATA, Gauthier, 1873.

Pl. II, fig. 6-10.

CIDARIS ACROLINEATA, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 13, pl. XIX, fig. 9-13, 1873.
— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. X, p. 206, pl. 197, fig. 14-17, 1877.
— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 304, 1880.

Test inconnu.

Radiole assez court et épais; facette articulaire non crénelée, bouton peu saillant; collerette presque nulle. La base de la tige est couverte de lignes longitudinales formées par des séries de granules. Ces lignes disparaissent presque aussitôt, et tout le corps du radiole est orné d'épines obtuses ou de verrues disséminées sans ordre. Au sommet, ces épines s'alignent de nouveau, s'émousent et donnent naissance à de petites côtes sem-

(1) Association pour l'avancement des sciences. Alger, 1881.

blables aux lignes de la base, mais plus saillantes. La réunion de ces côtes à l'extrémité de la tige forme une petite couronne.

Rapports et différences. — Les lignes de la base et du sommet, interrompues complètement sur le milieu de la tige, nous paraissent distinguer ces radioles de tous ceux qui ont été décrits jusqu'à présent.

LOCALITÉ. — Djebel Seba, département de Constantine; Chellalah, département d'Alger. Etage séquanien.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 6 et 7, radioles du *Cidaris acrolineata*; fig. 8, sommet du radiole; fig. 9, partie sup. de la tige grossie; fig. 10, base de la tige et bouton grossis.

CIDARIS PLATTSPINA, Gauthier, 1873.

Pl. II, fig. 14-16.

CIDARIS PLATTSPINA, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 14, pl. XIX, fig. 4-6, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. X, p. 209, pl. 198, 1877.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 307, 1880.

Test inconnu.

Radiole de médiocre longueur, à facette articulaire crénelée; bouton peu saillant; collerette presque nulle. La tige est couverte dans toute sa longueur de côtes rapprochées, formées par la réunion de petits granules très-serrés. De ces côtes s'élancent à intervalles peu réguliers des épines obtuses, saillantes, aplaties et allongées dans le sens des radioles, qui donnent à l'ensemble un aspect hérissé.

Rapports et différences. — Ces radioles se rapprochent de ceux du *Cid. acrolineata*; mais ils s'en distinguent par leurs côtes qui se prolongent sur toute la longueur de la tige, par leurs épines aplaties, bien plus saillantes et disposées différemment, et surtout par leur facette articulaire crénelée. Ce dernier caractère ne permet pas de confondre les deux espèces.

LOCALITÉ. — Djebel Seba, Chellalah. Etage séquanien.

Collection Peron, Cotteau, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 14 et 15, radioles du *Cidaris platyspina*; fig. 16, portion de la tige grossie.

CIDARIS LINEATA, Cotteau, 1852.

Pl. II, fig. 11-13,

- CIDARIS LINEATA, Cotteau, *Echin. de l'Yonne*, t. I, p. 117, pl. II, fig. 5-6, 1852.
 — — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 11, pl. XIX, fig. 14-17, 1873.
 — — Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurass. t. X, p. 202, pl. 197, fig. 8-13, 1877.
 — — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, n° 15, p. 306, 1880.

Test inconnu.

Radiole allongé, cylindrique, parfois subfusiforme, s'amincissant vers le sommet. Facette articulaire crénelée; bouton peu saillant; collerette épaisse et courte. Granulation de la tige fine et très serrée. Dans certains exemplaires, les granules forment des lignes longitudinales sur toute la tige; dans d'autres, un côté seulement est couvert de ces lignes, tandis que le côté opposé n'offre que des granules disposés presque sans ordre.

Rapports et différences. — Les radioles du *Cid. lineata* ont quelques rapports avec la figure donnée par M. Desor, dans le *Synopsis*, sous le nom de *C. Parandieri* (1) (*Cid. Blumenbachi*); mais les stries sont beaucoup moins accusées, la granulation plus fine et plus serrée. Ils se rapprochent encore plus du *Cid. subteres*, Quenstedt; ils s'en distinguent par leur col plus épais, par leur forme plus cylindrique, par les séries granuleuses qui couvrent la tige, l'autre espèce n'offrant que des stries très-fines.

Le *Cid. lineata* n'est pas spécial à l'Algérie. Il a été recueilli dans l'Yonne, à Châtel-Censoir et à Druyes, longtemps avant nos recherches dans la province de Constantine. Les exemplaires de l'Yonne n'offrent aucune différence importante avec ceux d'Afrique et nous n'hésitons nullement à les réunir.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 11, 12 et 13, radioles du *Cidaris lineata*.

(1) *Synopsis*, tabl., 3, fig. 6.

CIDARIS BLUMENBACHI, Munster, 1826.

CIDARIS BACULIFERA, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Emul. de la Provence*, p. 280, 1862.

CIDARIS BLUMENBACHI, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, p. 15, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franc.*, terrains jurassiques, t. X, p. 89, pl. 166-168, 1876.

Comme en 1873, nous ne citons cette espèce qu'avec hésitation, parce que notre détermination ne repose que sur un seul radiole, à peine complet. Les côtes épineuses qui couvrent la tige, disposées comme celles des échantillons recueillis en Europe, sont un peu moins accentuées. Aussi n'enregistrons-nous le *Cid. Blumenbachi* que pour ne rien omettre de nos matériaux.

LOCALITÉ. — Djebel Seha. Etage séquanien. — On le trouve abondamment répandu en France au même niveau.

Collection Peron.

CIDARIS CERVICALIS, Agassiz, 1840.

CIDARIS CERVICALIS, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 16, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franc.*, terrains jurassiques, t. X, p. 140, pl. 180, 1876.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 305, 1880.

Radiole allongé, subcylindrique; tige couverte de granules assez gros, qui s'alignent en séries longitudinales, plus accentuées d'un côté du radiole que de l'autre. Col épais, long, d'apparence lisse, terminé subitement, à l'endroit où commencent les côtes, par un bourrelet oblique. Bouton médiocrement saillant; facette articulaire crénelée.

Les radioles du *Cid. cervicalis* sont nombreux en Algérie; ils sont assez uniformes entre eux et ne diffèrent pas sensiblement de ceux qu'on rencontre en Europe. La taille de nos exemplaires est moyenne et n'atteint pas la longueur de quelques-uns des radioles recueillis en France.

LOCALITÉ. — Djebel Seba, Chellalah. Etage séquanien. Le *Cid. cervicalis* a une étendue verticale considérable dans les couches jurassiques; on le rencontre en Europe depuis l'oxfordien inférieur jusqu'au ptérocérien.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

CIDARIS MARGINATA, Goldfuss, 1825.

- CIDARIS MARGINATA**, Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 531, 1869.
 — — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 16, 1873.
 — — Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. X, p. 179, pl. 191, 1877.
 — — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 308, 1880.

Radioles presque cylindriques, subfusiformes, médiocrement allongés, portant des lignes longitudinales de granules régulièrement espacées. L'espace intermédiaire est garni de petites verrues et chagriné. Col très-court et assez épais; bouton peu développé; facette articulaire lisse. Ces radioles algériens n'offrent pas de différences appréciables avec ceux qu'on rencontre à La Rochelle.

Quelques plaques coronales, recueillies en même temps par l'un de nous, portent des tubercules dépourvus de crénelures, et peuvent être attribuées à l'espèce présente; d'autres, de même dimension, montrent des tubercules crénelés, et ne sauraient être sûrement déterminées.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien. En Europe, on a rencontré le *C. marginata* dans le corallien de Nattheim, à La Rochelle, dans le Jura. On le cite aussi dans le kimméridgien inférieur de la Haute-Saône.

Collection Peron.

CIDARIS CARINIFERA, Agassiz, 1847.

Pl. II, fig. 17-19,

- CIDARIS CARINIFERA**, Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 530, 1869.
 — — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 17, pl. XIX, fig. 1-3, 1873.
 — — Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. X, p. 199, pl. 197, fig. 5-7, 1877.
 — — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 306, 1880.

Test inconnu.

Radiole glandiforme, épais, assez allongé, orné à l'extrémité de côtes saillantes, inégales, qui se réunissent au sommet. Trois seulement se prolongent sur toute la tige; les autres s'effacent

rapidement, et le reste de la surface est couvert de stries fines, onduleuses et horizontales.

Notre unique exemplaire diffère assez sensiblement de celui qui a été figuré sur la même planche de la *Paléontologie française*, et qui provient d'Armaille, dans le Bas-Bugey. Les carènes qui descendent jusqu'au bas de la tige dans ce dernier, sont plus nombreuses, et elles sont accompagnées de côtes moins accentuées, qui manquent entièrement sur le nôtre. Néanmoins, le type paraît bien être le même. D'autres exemplaires, recueillis hors de France, offrent encore des variations plus considérables, tantôt ils sont plus glandiformes ou plus allongés, ce qui n'est probablement que le résultat de la position qu'ils occupaient sur le test; tantôt ils montrent des côtes plus nombreuses, plus serrées et descendant plus bas sur la tige. Ils conservent tous le caractère particulier d'être ornés de stries onduleuses et horizontales; et, vu le petit nombre d'individus connus actuellement, il nous paraît difficile de les séparer spécifiquement.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien. En Europe, le *Cid. carinifera* a été recueilli au mont Salève, à Wimmis, à Stramberg, localité dont la position stratigraphique a été l'objet de beaucoup de discussions. L'exemplaire du Bas-Bugey proviendrait du kiméridgien. En Algérie, le radiole que nous venons de décrire a été recueilli par M. Peron, accompagné du *C. glandifera*, du *Glypticus hieroglyphicus* et de *l'Acrocidaris nobilis*.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 17, radiole du *Cid. carinifera*; fig. 18, sommet du radiole; fig. 19, portion de la tige grossie.

CIDARIS GLANDIFERA, Goldfuss, 1826.

CIDARIS GLANDIFERA, Cotteau, *Bull. Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 530, 1869.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 18, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. X, p. 191, pl. 196, 1877.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 305, 1880.

Radioles glandiformes, épais, plus ou moins renflés au milieu;

le sommet est tantôt acuminé, tantôt arrondi, et toute la tige est couverte de gros granules, rangés en lignes saillantes, rapprochées et assez régulières. Collerette à peu près nulle ; mais cette partie du radiole est toujours épaisse, et les côtes s'étendent jusqu'au bouton en s'atténuant. Anneau saillant. La facette articulaire paraît lisse.

Nos exemplaires algériens sont généralement allongés, moins renflés au milieu que certains autres, plus souvent arrondis au sommet. Mais on trouve toutes ces variétés en Syrie ; et les autres caractères concordent si bien avec le type ordinaire, qu'on ne saurait les distinguer spécifiquement.

L'un de nous a décrit récemment dans la *Paléontologie* un test de cidaris qui semble convenir en tous points aux radioles du *C. glandifera*. Un autre exemplaire de ce test a été recueilli depuis par M. Huguenin, dans les couches supérieures de la montagne de Crussol ; mais l'assimilation, toute probable, n'est pas absolument certaine, car on n'a pas encore rencontré les radioles adhérents au test. Ces radioles sont connus depuis longtemps. Les premiers exemplaires ont été rapportés de Syrie et de Palestine, où l'espèce est extrêmement abondante. On en a recueilli aussi en Europe à Lemenc (Savoie), à Ganges (Hérault), à l'Echailon (Isère), à Rougon (Basse-Alpes).

LOCALITÉ. — Djebel Seba (Constantine), Chellalah (Alger). Etage séquanien. Commun.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

CIDARIS MILLEPUNCTATA, Gauthier, 1873.

Pl. III, fig. 1 et 2.

CIDARIS MILLEPUNCTATA, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, pl. XIX, fig. 7-8.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, p. 207, pl. 198, fig. 1-4, 1877.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 307, 1880.

Nous ne connaissons de cette espèce que quelques plaques, mais elles nous paraissent assez caractérisées pour que nous puissions en donner une description succincte.

Zones porifères déprimées, sinueuses, composées de pores

petits, très rapprochés, séparés par un renflement granuliforme. Aires ambulacraires très sinueuses, bordées de chaque côté d'une rangée de granules peu développés, rapprochés et bien distincts. Entre ces deux rangées se trouve une bande assez large, couverte d'une granulation miliaire très fine, dense et disposée sans ordre apparent.

Tubercules interambulacraires perforés et non crénelés, fortement mamelonnés. Ils sont entourés de scrobicules assez grands et profonds, circonscrits par un cercle complet de granules, de grosseur médiocre, mamelonnés, assez espacés. Autour de ces granules se trouve une granulation miliaire fine, compacte et homogène.

Rapports et différences. — Quelque incomplets que soient les fragments que nous venons de décrire, ils constituent un type spécifique assez bien tranché. Au premier aspect, ces plaques, avec leurs gros tubercules sans crénelures, ressemblent à celles du *C. marginata*. Elles s'en distinguent, ainsi que de tous les *Cidaris* connus, par cette granulation serrée et fine, disposée sans ordre régulier entre deux rangées de granules principaux, qui couvre les aires ambulacraires. Nous ne connaissons de disposition analogue que dans le *Rhabdocidaris Cartieri*, Desor; mais notre espèce est un vrai *Cidaris*.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 1, fragment du *Cid. millepunctata*; fig. 2, le même grossi.

Aux espèces que nous venons de citer, il faut ajouter le *Cidaris florigemma*, que M. Pomel déclare avoir recueilli dans le corallien du département d'Oran (1). Nous n'avons pas eu entre les mains les exemplaires en question, et nous regrettons de ne pouvoir les décrire; mais cette espèce est si connue, que l'affirmation de M. Pomel est suffisante, et que nous n'hésitons pas à admettre le *Cidaris florigemma* dans la liste des échinides algériens.

Coquand a décrit récemment, mais sans en donner de figures, deux espèces nouvelles de *Cidaris*, établies d'après les radioles.

(1) Pomel, *Le Sahara*, p. 30, 1872.

Comme nous n'avons pas ces radioles à notre disposition, nous ne pouvons que reproduire la description qu'en a donnée l'auteur :

CIDARIS CANAPAS, Coquand, 1880.

CIDARIS CANAPAS, Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 309, 1880.

« Test inconnu.

« Radiole assez court, effilé à sa base, très renflé dans la partie moyenne et acuminé au sommet; facette articulaire crénelée, bouton saillant, collerette courte et crénelée; la surface entière de la tige, jusqu'à sa rencontre avec la collerette, est couverte de lignes longitudinales très-rapprochées, formées par des séries de granules très-régulièrement disposées.

« Cette élégante espèce, par ses granules qui descendent jusqu'à la collerette, me paraît se distinguer des autres espèces jurassiques.

« Elle a été découverte par M. Reboud, dans l'étage séquanien, d'Aïn-Rich à Aïn-M'Garnès.

« Collection Coquand. »

CIDARIS REBOUDI, Coquand, 1880.

CIDARIS REBOUDI, Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 308, 1880.

« Test inconnu.

« Radiole court, en forme de clou de girofle, claviforme, sub-pentagonal, armé de sept côtes longitudinales principales, tranchantes, descendant jusqu'à la collerette, entre lesquelles se développent une ou deux côtes également triangulaires, beaucoup moins développées et presque rudimentaires; sommet coupé carrément; collerette peu développée, bouton inconnu.

« Cette espèce a été découverte par M. Reboud, dans l'étage séquanien, d'Aïn-Rich à Aïn-M'Garnès.

« Collection Coquand. »

RÉSUMÉ SUR LES CIDARIS

Les assises supérieures du terrain jurassique nous ont donné douze espèces appartenant au genre *Cidaris*. Ce sont : *C. acrolineata*, *C. platyspina*, *C. lineata*, *C. Blumenbachi*, *C. cervicalis*, *C. marginata*, *C. carinifera*, *C. glandifera*, *C. millepunctata*, *C. florigemma*, *C. Canapas*, *C. Reboudi*.

Toutes proviennent de l'étage corallien.

Toutes, à l'exception du *Cid. florigemma*, ont été rencontrées dans le département de Constantine. Quatre sont communes aux départements de Constantine et d'Alger : *C. acrolineata*, *C. platyspina*, *C. glandifera*, *C. cervicalis*.

Cinq seulement sont particulières à l'Algérie : *C. acrolineata*, *C. platyspina*, *C. millepunctata*, *C. Canapas*, *C. Reboudi*.

Les sept autres sont représentées en Europe.

RHABDOCIDARIS CAPRIMONTANA, DESOR, 1861.

RHABDOCIDARIS CAPRIMONTANA, Cotteau, *Bull. Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 531, 1869.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Soc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 19, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franc.*, terr. jurass. t. X, p. 282, pl. 218-220, 1878.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 314, 1880.

Radioles de grande taille, presque toujours aplatis, quelques-uns subcylindriques ou triangulaires. La tige est garnie d'épines, tantôt courtes et obtuses, tantôt saillantes; et l'un de nos exemplaires est orné de carènes nombreuses, d'où se détachent des épines acérées. Entre les épines se trouvent des séries linéaires de petits granules, reliés entre eux par des côtes étroites, qui se continuent ou s'interrompent irrégulièrement. Collerette courte, formée par un resserrement subit de la tige.

Nous ne possédons pas, dans leur entière conservation, ces radioles largement étalés qu'on a quelquefois recueillis en France; mais quelques fragments extrêmement plats prouvent bien qu'ils prenaient le même développement en Algérie. L'ornementation est toujours la même, et l'assimilation de nos fragments aux exemplaires européens ne nous paraît pas hasardée.

LOCALITÉ. — Chellalah, Djebel Recchiga, département d'Alger. Etage séquanien. — En Europe, le *Rh. caprimontana* a été rencontré depuis les couches oxfordiennes à *Scyphia* jusqu'au séquanien.

Collections Peron, Gauthier.

RHABDOCIDARIS VIRGATA, Gauthier, 1873.

Pl. III, fig. 3-8.

- RHABDOCIDARIS VIRGATA**, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, t. IV. *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 20, pl. XIX, fig. 18-25, 1873,
 — — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, p. 298, pl. 222, fig. 9-16, 1878.
 — — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 315, 1880.

Test inconnu.

Radiole fort long et assez gros, cylindrique à la base et dans une grande partie de la longueur, prenant le plus souvent, à la partie supérieure, une forme légèrement aplatie, tricarénée ou triangulaire. La tige est couverte d'épines sporadiques, quelques-unes en séries linéaires, assez rapprochées, peu saillantes et souvent émoussées. Entre les épines se trouve une granulation grossière et assez serrée. Collerette courte et épaisse; bouton saillant; facette articulaire fortement crénelée.

Aucun des radioles que nous avons pu étudier n'est entier; mais ils devaient atteindre une longueur considérable.

Rapports et différences. — Les radioles du *Rhabdocidaris virgata* ont une certaine ressemblance avec quelques exemplaires épais et subcylindriques attribués au *Rh. Orbignyana*. Ils s'en distinguent par leurs épines moins acérées et disposées en séries moins régulières, par leur granulation plus serrée et plus inégale. D'ailleurs, ils ne prennent jamais la forme tricarénée sur toute l'étendue de la tige, tandis que c'est la forme la plus habituelle dans l'espèce à laquelle nous les comparons. Cette distinction est d'autant plus importante que la plupart des exemplaires que nous possédons sont de grande taille, et ont dû, par conséquent, occuper sur le test les plaques du pourtour; or, ce sont justement les radioles correspondants, dans le *Rh. Orbignyana*,

qui sont le plus fortement tricarénés et épineux. Il nous a paru qu'on pouvait réunir au type algérien certains radioles provenant du séquanien de La Rochelle et du corallien de l'Yonne. On trouve déjà dans ces couches le test du *Rhabd. Orbignyana*; mais rien ne prouve que les radioles dont nous parlons lui appartiennent, et, en outre, on ne les trouve plus dans le kimméridgien, alors que le *Rhabd. Orbignyana* est le plus abondant, et à son vrai niveau. On peut aussi rapprocher les radioles du *Rh. virgata* de ceux du *Rh. horrida*; ils s'en éloignent par leurs épines moins longues, par la granulation plus serrée qui les sépare, et par leur forme moins régulièrement cylindrique.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 3, 4 et 5, radioles du *Rhabdocidaris virgata*; fig. 6, bouton et base de la tige; fig. 7, les mêmes grossis; fig. 8, autre radiole de grande taille.

RHABDOCIDARIS DURANDI, Gauthier, 1875.

Pl. III, fig. 9-12.

RHABDOCIDARIS DURANDI, Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. VI, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 83, fig. 97-101, 1875.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 315, 1880.

Nous avons décrit, en 1875, un radiole de *Rhabdocidaris* dont nous ne possédions alors que de rares fragments. Sa forme, bien caractérisée et assez particulière, nous avait engagés, malgré la pauvreté de nos matériaux, à en faire un type spécifique. Depuis, nous avons eu entre les mains une grande quantité de ces radioles, plus ou moins complets; et, en outre, M. Durand, qui les a recueillis, a été assez heureux pour en trouver quelques-uns adhérents à une partie notable du test. C'est donc en pleine connaissance de cause que nous pouvons décrire aujourd'hui cette espèce.

Test de taille moyenne pour le genre, déprimé en dessus et en dessous, circulaire, assez épais.

Zones porifères subonduleuses; pores conjugués, disposés par simples paires séparées par un bourrelet, assez serrées entre

elles, régulières. Zone interporifère étroite, portant deux rangées de granules assez saillants qui la bordent de chaque côté. Entre ces deux rangées s'en trouvent deux autres bien moins développées et moins régulières.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de gros tubercules, crénelés et perforés; ils sont peu éloignés des zones porifères. A la partie inférieure, ces tubercules sont petits, très-serrés, au point de se toucher presque par la base; ils sont plus distants au pourtour et à la partie supérieure. Il y en avait au moins huit ou neuf par rangée. Scrobicules elliptiques, peu profonds, presque nuls en dessous; ils sont entourés de cercles de granules peu développés. Zone miliaire médiocrement élargie; l'état de notre exemplaire ne nous permet pas d'en étudier les détails.

Radioles longs, assez grêles, ne s'élargissant pas à l'extrémité, se rétrécissant même quelquefois, subcylindriques ou légèrement aplatis. La tige est bordée de chaque côté par une rangée d'épines peu rapprochées et régulièrement alignées, rappelant assez grossièrement, dans certains exemplaires, les barbes d'une plume; la partie supérieure et inférieure en sont dépourvues, sauf de très-rares exceptions. Une granulation dense et semée sans ordre apparent couvre ordinairement le dessus du radiole; mais en dessous, les granules s'alignent ou s'effacent et sont remplacées par des stries longitudinales fines et serrées. A l'extrémité, quelques exemplaires sont comme déchiquetés, ou creusés par des fentes qui donnent naissance à de petites arêtes irrégulières. Collerette à peine rétrécie, longue d'un centimètre environ. Bouton saillant; facette articulaire crénelée. Ceux des radioles qui sont encore adhérents au test sont placés sur le quatrième et le cinquième tubercule en partant du péristome; ce sont donc presque les plus grands: ils n'ont aucune tendance à s'élargir et sont conformes au premier type que nous avons décrit.

Rapports et différences. — Le test du *Rhabdocidaris Durandi*, avec ses radioles petits et pressés à la partie inférieure, ses aires ambulacraires étroites, nous paraît se distinguer assez facilement de ses congénères. Les radioles sont fort remarquables. Ornés

d'une granulation ou de stries qui rappellent les radioles des *Rh. copeoïdes* et *caprimontana*, ils sont moins épineux et n'ont aucune tendance à s'élargir comme ceux de ces deux espèces. Le diamètre des plus grands n'excède pas six millimètres, tandis que la longueur en atteint soixante.

LOCALITÉ. — En décrivant cette espèce, en 1875, nous avons exprimé des doutes sur l'horizon géologique auquel l'avaient attribuée ceux qui l'avaient recueillie. Depuis, nos prévisions ont été pleinement justifiées : le *Rhabdocidaris Durandi* n'appartient pas au néocomien, mais aux couches supérieures du terrain jurassique, et a été recueilli en abondance (les radioles) dans les environs de Géryville, par M. Durand. Les premiers exemplaires provenaient du kheneg de Seklafa.

Collections Durand, Gauthier, Peron, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 9, *Rhabd. Durandi*, avec radioles, vu sur la face sup. ; fig. 10, face inf. ; fig. 11 et 12, radioles.

RHABDOCIDARIS, sp. ?

Pl. IV, fig. 1 et 2.

Nous désignons ainsi un fragment important d'un *Rhabdocidaris* de grande taille. Les zones porifères sont déprimées, larges au pourtour, étroites et légèrement onduleuses à la partie inférieure. Les pores sont conjugués par un petit sillon, et un bourrelet délicat sépare les paires entre elles. L'aire ambulacraire est ornée, à partir du péristome, de gros granules inégaux, formant d'abord deux rangées fort irrégulières ; plus haut, les granules diminuent de volume, deviennent de plus en plus réguliers et finissent par former six rangées, dont les quatre internes sont moins bien définies et moins saillantes que les autres.

Les deux aires interambulacraires que montre notre fragment sont brisées par le milieu et n'offrent chacune que la rangée de tubercules qui avoisine les zones porifères. Ces tubercules sont bien développés, fortement mamelonnés, perforés, et, sans doute aussi, portaient des crénelures, quoiqu'un seul les ait conservées bien apparentes. Les quinze autres paraissent lisses, et cet état

est dû probablement à l'action de l'acide dont on s'est servi pour nettoyer le test. Il devait y avoir neuf ou dix tubercules par série. Les scrobicules qui les entourent sont profonds, de forme ovale, et se confondent par la base; ils sont entourés d'une ceinture de gros granules. Les cercles scrobiculaires touchent les zones porifères à la partie inférieure de l'oursin; mais à l'ambitus ils s'en écartent sensiblement, et, dans l'intervalle, se trouve une bande granuleuse parfaitement distincte. La zone miliare ne nous est pas parfaitement connue; elle devait être assez large.

Rapports et différences. — Nous avons cru devoir décrire ce fragment à part, ne voulant pas établir une assimilation dont nous ne sommes pas très sûrs. Mais il est facile de reconnaître que cette partie de test a des rapports étroits avec le *Rhabd. Durandi*. La disposition et le nombre des gros tubercules, la forme des cercles scrobiculaires rappellent complètement cette espèce. Cependant, les granules ambulacraires sont plus gros et plus irréguliers à la face inférieure; les tubercules principaux de l'ambitus sont plus éloignés des zones porifères. Peut-être ces différences sont-elles le résultat de l'âge, et notre fragment représente-t-il la grande taille de l'espèce précédente. Nous n'osons trancher la question pour le moment.

LOCALITÉ. — Ce fragment a été recueilli par M. Durand dans les environs de Géryville, au même niveau que le *Rhabd. Durandi*, et au milieu de radioles appartenant à cette dernière espèce.

Collection Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 1, fragment de *Rhabdocidaris*, sp.; fig. 2, profil du même.

RHABDOCIDARIS MAXIMA (Munster), de Loriol, 1869.

RHABDOCIDARIS MAXIMA, Ville, *Explorat. géol. du Bent-Mzab et du Sahara*, p. 278, 1872.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 316, 1880.

Ville a cité cette espèce sans en donner aucune description, ni aucune figure, sans indiquer s'il s'agit des radioles ou du test, et sans préciser l'horizon où il l'a rencontrée. Coquand a répété

cette citation sans plus décrire les exemplaires trouvés, et place l'espèce dans l'argovien.

Comme nous n'avons aucun renseignement précis, nous n'émettons aucune opinion sur la justesse de la détermination, nous contentant de rappeler que le *Rhabdocidaris maxima* a souvent été confondu avec d'autres espèces et qu'il est extrêmement rare en France, où il n'en a encore été recueilli que deux exemplaires (le test) par M. Huguenin, dans les couches supérieures de Crussol.

DIPLOCIDARIS GIGANTEA (Agassiz), Desor, 1856.

DIPLOCIDARIS GIGANTEA, Cotteau, *Bull. Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 531, 1869.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 21, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, p. 324, pl. 229-232, 1878.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 317, 1880.

Le test de cette espèce n'est représenté dans nos exemplaires algériens que par un fragment assez considérable. L'aire ambulacraire est étroite, onduleuse, et porte deux rangées de granules réguliers et bien développés; les zones porifères sont larges, peu flexueuses, composées de pores bigeminés. Les tubercules interambulacraires, crénelés et perforés, sont entourés d'un ample scrobicule, entouré lui-même par de gros granules.

Les radioles sont nombreux. La tige, épaisse, cylindrique, est couverte de granules qui s'alignent en rangées longitudinales, plus distinctes souvent d'un côté du radiole que de l'autre. Vers la base, les granules prennent parfois une forme écrasée, verruqueuse, irrégulière, qui donne à cette partie du radiole une apparence squameuse ou un aspect très-ridé. Les mêmes variétés ont été retrouvées en Europe, et l'identité des exemplaires algériens ne nous paraît pas contestable.

LOCALITÉ. — Djebel Seba, avec des fossiles séquaniens. En France, le *Diplocidaris gigantea* a été recueilli dans le corallien de l'Yonne, de Besançon, de Champlitte.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

DIPLOCIDARIS VERRUCOSA, Gauthier, 1873.

Pl. IV, fig. 3.

DIPLOCIDARIS VERRUCOSA, Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 22, pl. 19, fig. 26, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, p. 338, pl. 235 fig. 5-7, 1878.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 318, 1880.

Test inconnu.

Radiole épais, allongé, cylindrique. La tige est ornée de grosses verrues ou d'épines mousses, espacées, disposées sans ordre apparent. L'intervalle qui les sépare, lisse dans les exemplaires frustes, montre dans ceux qui sont mieux conservés de petites lignes granuleuses souvent interrompues et toujours très-effacées. Bouton peu développé, quoique l'anneau soit assez saillant; collerette presque nulle; facette articulaire fortement crénelée.

Remarque. — Nous avons rangé ces radioles dans le genre *Diplocidaris*, à cause de leur analogie avec ceux du *Dipl. gigantea*. Ils se distinguent de ces derniers par la base de leur tige non ridée, par leurs épines émoussées, beaucoup plus volumineuses et beaucoup plus espacées.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien. Le *Dipl. verrucosa* a été également recueilli dans le séquanien de La Rochelle et de Merry-sur-Yonne.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 3, radiole du *Diplocid. verrucosa*.

HEMICIDARIS AGASSIZI (Roemer, 1839), Dames, 1872.

Pl. IV, fig. 4 et 5.

HEMICIDARIS DIADENATA, Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, 2^e série. t. XXVI, p. 531, 1869.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 23, pl. 20, fig. 46-57, 1873.

HEMICIDARIS AGASSIZI, Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, 2^e partie, p. 144, pl. 292-294, 1879.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 318, 1880.

Test de taille moyenne, subcirculaire, médiocrement élevé, presque plat en dessous.

Appareil apical à fleur de test, subpentagonal, granuleux. Les plaques génitales sont perforées près du bord; la plaque madréporiforme, d'apparence spongieuse, est un peu plus développée que les autres; les plaques ocellaires, très-petites, s'intercalent dans les angles des plaques génitales.

Zones porifères légèrement ondulées, très-étroites, formées de pores arrondis, disposés par simples paires sur toute la face supérieure, se multipliant près du péristome. Aires ambulacraires assez larges à l'ambitus, ornées de deux rangées de tubercules, relativement gros, crénelés et perforés. A la face supérieure, ils diminuent subitement de volume. Granules intermédiaires abondants près du sommet, moins nombreux au pourtour.

Aires interambulacraires garnies de deux rangées de gros tubercules crénelés et perforés, diminuant sensiblement de volume à la partie supérieure, les deux derniers étant très-atténués. Scrobicules peu distincts. Zone miliaire assez large, portant des granules inégaux et épars.

Péristome assez grand, subdécagonal.

Périprocte entouré par les plaques de l'appareil apical, subcirculaire.

En même temps que le test, M. Peron a recueilli des radioles appartenant à cette espèce. Ils sont minces, assez longs, souvent tricarénés ou irrégulièrement cylindriques, et ne diffèrent en rien de ceux qu'on a trouvés en France encore attachés au test.

LOCALITÉ. — Djebel ben Ammade, département d'Alger. Etage séquanien. — L'*Hemicidaris Agassizi* s'est montré en Europe dès le terrain à chailles; mais l'horizon où on le trouve le plus fréquemment est le même qu'en Algérie. C'est une des espèces les plus abondantes à Tonnerre.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 4, *Hemicid. Agassizi*, vu de côté; fig. 5, face sup.

HEMICIDARIS CRENULARIS (Lamarck), Agassiz, 1840.

Pl. IV, fig. 6 et 7.

- HEMICIDARIS CRENULARIS**, Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV ;
Echin. foss. de l'Algérie p. 23, pl. 20, fig. 48-49, 1873.
 — — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, 2^e partie, p.
 85, pl. 288.
 — — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 318, 1880.

Radioles claviformes, épais, rétrécis à la base, s'élargissant légèrement jusqu'à l'extrémité, qui présente une surface subcirculaire, plus ou moins renflée, couverte de lignes ponctuées peu régulières, aboutissant au centre. La tige de nos exemplaires est usée par le frottement, et il ne nous a pas été possible de constater la présence des stries longitudinales qui ornent les radioles de l'*Hemicid. crenularis*. Nous croyons cependant que c'est à cette espèce qu'il faut rapporter les quatre exemplaires que M. Peron a recueillis en Algérie. Le forme générale, les rayons granuleux dont est couverte l'extrémité, nous ont engagés à cette détermination. Deux de ces radioles sont de grande taille et plus volumineux que ne le sont ordinairement les exemplaires européens; mais ce n'est pas une raison suffisante pour les séparer spécifiquement.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Etage séquanien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 6, radiole de l'*Hemicid. crenularis*; fig. 7, sommet du même radiole.

HEMICIDARIS STRAMONIUM, Agassiz, 1840.

Pl. V, fig. 1 et 2 et pl. VI, fig. 1-3.

Espèce de taille moyenne, de forme variable, le plus souvent haute, renflée, légèrement déprimée au sommet, presque plane en dessous.

Zones porifères subonduleuses, étroites, à fleur de test, composées de pores petits, très-rapprochés les uns des autres, disposés par paires obliques, séparés par un petit renflement saillant, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires

subonduleuses, très resserrées au sommet, s'élargissant en se rapprochant de l'ambitus, garnies de tubercules assez gros, saillants, crénelés et perforés, disposés très irrégulièrement; les plus voisins du pourtour sont rangés en deux séries assez distinctes; mais ceux qui viennent au-dessus, plus développés que les premiers, affectent une disposition alterne et forment une ligne brisée qui s'élève plus ou moins haut au-dessus de l'ambitus, et sont remplacés, vers le sommet, par deux rangées régulières de granules inégaux; d'autres petits granules assez rares occupent l'espace intermédiaire entre les tubercules.

Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de gros tubercules fortement mamelonnés, crénelés et perforés, au nombre de sept par série, très-saillants surtout à la face supérieure. Scrobicules larges, arrondis, se touchant quelquefois par la base, entourés d'un cercle plus ou moins complet de granules fins, délicats, homogènes, espacés, souvent mamelonnés; les cercles scrobiculaires touchent les zones porifères et sont accompagnés de petites verrues microscopiques. Zone miliaire étroite, sinueuse, occupée par les granules scrobiculaires auxquels se mêlent çà et là de petites verrues d'autant plus nombreuses que la taille de l'exemplaire est plus développée.

Péristome peu étendu, à fleur de test, marqué d'entailles plus ou moins profondes.

Périprocte irrégulièrement elliptique.

Appareil apical assez grand, solide, subpentagonal, granuleux; plaques génitales perforées à une petite distance du bord, inégales, les deux plaques postérieures un peu moins grandes que les autres; plaques ocellaires petites, subtriangulaires, intercalées à l'angle des plaques génitales; quelquefois cependant les deux plaques postérieures ou l'une d'elles aboutissent directement sur le périprocte.

Radioles allongés, subcylindriques, épais, non resserrés au col, plus ou moins aciculés, paraissant lisses, mais garnis, sur la tige, de stries fines et longitudinales. Collerette nulle, bouton plus ou moins gros. Anneau strié; facette articulaire crénelée.

Nous avons fait figurer un magnifique exemplaire recueilli par M. Durand; il est muni de tous ses radioles et remarquable

par sa grande taille; il diffère un peu des échantillons qu'on rencontre en France et en Suisse par ses tubercules ambulacraires s'élevant plus haut sur la face supérieure et visibles encore à peu de distance du sommet, mais tous ses autres caractères ne permettent pas de le séparer de l'*Hemicidaris stramonium*. Cet exemplaire est dégagé de manière qu'on peut voir à la fois les radioles qui adhèrent aux tubercules de la face supérieure et ceux de la face inférieure; les derniers sont plus allongés, plus aciculés, plus étroits vers la base que les radioles supérieurs; dont la tige est moins longue, plus épaisse et plus renflée.

Rapports et différences. — Malgré les quelques variations que cette espèce éprouve dans sa forme plus ou moins haute et renflée, dans le nombre et le développement de ses tubercules ambulacraires, dans la largeur de sa zone miliare le plus souvent étroite et sinueuse, quelquefois cependant granuleuse et assez étendue, elle se distingue nettement de ses congénères et sera toujours facilement reconnaissable à ses tubercules ambulacraires alternes et formant une ligne brisée, à ses tubercules interambulacraires très-saillants à la face supérieure.

LOCALITÉ. — Drâ el Ahmar, à l'ouest de Géryville, département d'Oran. Etage kimméridgien ?

Collections Durand, Gauthier, Peron, Cotteau, le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 1, *Hemicid. stramonium*, muni de ses radioles, vu sur la face sup.; fig. 2, face inf. Pl. VI, fig. 1, autre exemplaire, vu de côté; fig. 2, aire ambulacraire grossie; fig. 3, appareil apical grossi.

HEMICIDARIS SINZORA, Coquand, 1880.

HEMICIDARIS SINZORA, Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 319.

Nous ne connaissons cette espèce que par une description que Coquand en a donnée, sans figures. Nous ne pouvons donc que reproduire ce qu'il en a dit :

« Nous rapportons, par analogie de forme, au genre *Hemici-*
« *daris*, un radiole de grande taille, en forme de cône très
« allongé, légèrement renflé dans sa partie médiane, lisse, et
« terminé à son extrémité supérieure par un rebord tranchant

« dominant une excavation assez profonde se terminant par un
« plancher plan et uni : on dirait un cratère peu évasé, à parois
« presque droites.

« Ce curieux radiole a été découvert par M. Reboud, dans les
« assises séquaniennes sur la route d'Aïn-Rich à Aïn-M'garnès
« (Hodna). »

Collection Coquand.

PSEUDOCIDARIS SUBCRENULARIS, Gauthier, 1873.

Pl. IV, fig. 8-11.

Longueur, 13 à 15 mill. — Diam. de la couronne, 12 mill.

- | | |
|------------------------------|---|
| PSEUDOCIDARIS SUBCRENULARIS, | Cotteau, Peron et Gauthier, <i>Ann. des Sc. géol.</i> , t. IV, |
| | <i>Echin. foss. de l'Algérie</i> , p. 24, pl. 20, fig. 34-37, 1873. |
| — | — Cotteau, <i>Paléont. franç.</i> , terr. jurass., t. X, 2 ^e partie, |
| | p. 30, pl. 269, fig. 1-5, 1879. |
| — | — Coquand, <i>Bull. Acad. d'Hippone</i> , p. 322, 1880. |

Test inconnu.

Radiole extrêmement court, en forme de cône renversé, très dilaté au sommet, à tel point qu'il est presque aussi large que long, assez mince à la base. Le sommet est terminé par une couronne de pointes saillantes, nombreuses ; l'intérieur de cette couronne est convexe, couvert de côtes tuberculeuses et convergeant au centre ; dans un de nos exemplaires, ces côtes sont remplacées par des séries de véritables pointes. La tige, resserrée à la base, s'élargit très rapidement : elle est également couverte de côtes granuleuses, peu accentuées, dont chacune correspond à l'une des pointes de la couronne terminale.

Ce n'est que par analogie que nous rapportons ces radioles au genre *Pseudocidaris*, puisque nous n'en possédons pas le test.

Nous n'en connaissons que trois exemplaires ; mais la forme est si caractéristique, que nous n'avons pas hésité à en faire une espèce nouvelle.

Rapports et différences. — Comme forme générale, les radioles du *Pseudocidaris subcrenularis* rappellent ceux de l'*Hemicidaris crenularis*, mais ils sont beaucoup plus courts, quoique aussi larges au sommet. Les ornements sont aussi différents, car, à la

place des stries si fines qui couvrent la tige dans l'*Hemicidaris crenularis*, ils portent des côtes granuleuses, relativement grosses et espacées, quoique aplaties et peu saillantes

LOCALITÉ. — Chellalah, département d'Alger. Etage séquanien. Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 8 et 9, radioles du *Pseudocid. subcrenularis*; fig. 10, radiole grossi; fig. 11, sommet grossi.

PSEUDOCIDARIS RUPELLENSIS, Cotteau, 1873.

Pl. IV, fig. 12-16.

HEMICIDARIS RUPELLENSIS. Cotteau, *Notes sur les Echin. du terr. jur. de l'Algérie.* Bull. Soc. géol., 2^e série, t. XXVI, p. 532, 1869.

PSEUDOCIDARIS RUPELLENSIS, Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 26, pl. 20, fig. 27-33, 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jur., t. X, 2^e partie, p. 28, pl. 267, fig. 9-12, et pl. 268, 1879.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 321, 1880.

Test inconnu.

Radioles claviformes, de taille parfois considérable, de longueur médiocre, épais, renflés, toujours aplatis d'un ou de plusieurs côtés, arrondis au sommet, très rétrécis à la base. La tige est recouverte de stries fines, longitudinales, difficiles à distinguer sur les exemplaires un peu frustes. Collerette courte et mince; facette articulaire crénelée.

Ce n'est que par analogie que nous rangeons cette espèce parmi les *Pseudocidaris*. L'énorme développement de certains radioles en même temps que l'exiguité du bouton et de la facette articulaire font présumer que les tubercules du test étaient de dimensions médiocres et éloignés l'un de l'autre, ce qui est un des caractères de ce genre. La grosseur du test ne devait même pas être en rapport avec l'épaisseur des radioles, et c'est sans doute par suite du manque d'espace qu'ils offrent tous cet aplatissement caractéristique sur un ou plusieurs de leurs côtés.

On a quelquefois confondu cette espèce avec les radioles du *Ps. mammosa*, auxquels elle se trouve associée dans le corallien de La Rochelle. Mais la forme et l'ornementation sont très-diffé-

rentes ; au lieu des granules qui couvrent la tige de ces derniers, notre espèce est ornée de stries très-fines, et son aspect anguleux ne rappelle guère les radioles arrondis du *Ps. mammosa*. Il n'y a que la collerette qui présente une grande analogie ; mais, comme nous le faisons remarquer précédemment, c'est ici un rapport générique bien plutôt qu'une ressemblance spécifique.

LOCALITÉ. — Le *Pseudocidaris rupellensis* n'est pas rare en Algérie ; nous en avons une douzaine d'exemplaires entre les mains, recueillis par M. Peron au Djebel Seba (bivouac). Etage séquanien. En France, outre La Rochelle, on l'a recueilli aussi dans l'Yonne, près de Tonnerre, dans des couches où l'on n'a pas encore signalé la présence du *Ps. mammosa*.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 12, radiole du *Pseudocid. rupellensis* ; fig. 13, sommet du même radiole ; fig. 14, 15 et 16, autres radioles.

PSEUDOCIDARIS MAMMOSA (Agassiz), de Lorient, 1869.

PSEUDOCIDARIS MAMMOSA (*pars*), Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 25, pl. 20, fig. 41-44 (*exclus 38-40*), 1873.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., t. X, 2^e partie, p. 21, pl. 266-267, 1879.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 321, 1880.

Radioles épais, de grande taille, glandiformes, parfois étranglés vers le milieu de la tige, arrondis plus ou moins régulièrement à l'extrémité. La surface est couverte de granules très-fins, un peu plus apparents vers le sommet, et formant le plus souvent des séries linéaires très-rapprochées. Le rétrécissement du col se produit subitement, et la collerette elle-même est très-courte et assez épaisse. Anneau saillant ; facette articulaire crénelée.

Les radioles que nous décrivons ici ont une grande conformité avec ceux qu'on recueille à La Rochelle. Les quelques variations qu'on peut remarquer ne sont pas assez considérables pour qu'il soit possible de les séparer spécifiquement, et la diversité des formes qu'on trouve dans la Charente-Inférieure se reproduit dans les exemplaires algériens.

Lorsque nous avons signalé cette espèce pour la première fois, nous avons réuni au vrai type, après bien des hésitations, quelques exemplaires provenant de Chellalah, dont les granules sont beaucoup plus accentués. La pauvreté de nos matériaux nous avait fait assimiler ces radioles à quelques-uns de ceux qu'on rencontre à La Rochelle, dont les granules prennent en effet un développement plus considérable que les autres. Mais depuis, M. le Mesle a recueilli au Djebel Recchiga une grande quantité de ces radioles à gros granules, offrant tous un type remarquablement constant, et ne présentant jamais les étranglements ou les difformités des radioles du *Ps. mammosa*. Il nous a paru dès lors qu'il n'était plus possible de n'y voir qu'une variété de cette dernière espèce, d'autant plus qu'il n'y a pas dans ce grand-nombre d'exemplaires un seul individu qu'on puisse attribuer au *Ps. mammosa* véritable. Nous en avons donc fait une espèce particulière que nous décrirons plus bas.

LOCALITÉ. — Le *Pseudocidaris mammosa* a été recueilli par M. Peron au Djebel Seba (le Pic), à Chellalah, bivouac de Matka Liamoun, et par M. le Mesle au Djebel ben Ammade. Étage séquanien. Assez abondant.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier, le Mesle.

PSEUDOCIDARIS RECCHIGANA, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. VI, fig. 4-8.

PSEUDOCIDARIS MAMMOsa (*pars*), Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 25, pl. 20, fig. 38-40 (*exclus 41-44*), 1873.

Test inconnu.

Radiole de grande taille, allongé, renflé aux deux tiers de la hauteur, plus souvent terminé en pointe épaisse qu'arrondi au sommet, diminuant régulièrement jusqu'à la collerette, ce qui donne à l'ensemble un aspect presque pyriforme. La tige, à partir de la collerette, est couverte de granules sporadiques ou séries assez fins, le plus souvent de simples stries longitudinales qui s'effacent facilement sur les exemplaires un peu frustes. Aux deux tiers de la hauteur, à l'endroit du plus fort renflement,

les granules prennent un grand développement; la plupart sont acérés, spiniformes, et ils conservent la même grosseur et le même aspect jusqu'au sommet. La collerette est courte et peu distincte, la tige s'amincissant jusqu'à l'anneau, qui est peu saillant. Facette articulaire crénelée.

Rapports et différences. — Comme nous l'avons dit, nous séparons le *Pseudocidaris recchigana* du *Ps. mammosa*, auquel nous l'avions réuni, en 1873, par suite de l'insuffisance de nos matériaux. Les deux types se distinguent facilement. Le *Pseudocidaris recchigana* offre un aspect plus pyriforme, plus régulier; la tige ne présente pas ce rétrécissement subit que l'on remarque sur l'autre espèce, à la naissance de la collerette; le sommet est ordinairement moins arrondi. Sur une cinquantaine d'exemplaires, nous n'en avons pas vu un seul qui soit étranglé, et les gros granules de la partie supérieure diffèrent tout spécialement de la granulation délicate du *Pseud. mammosa*. La ressemblance serait peut-être plus grande avec les radioles du *Pseud. Thurmanni*. Nos exemplaires s'en éloignent par leur taille constamment plus considérable, par leur base plus allongée, par leurs granules plus développés et semblables à des épines à la partie supérieure.

LOCALITÉ. — Le *Pseudocidaris recchigana* a été recueilli par M. Peron à Chellalah, et par M. le Mesle, en grande quantité, au Djebel Recchiga, département d'Alger. Étage séquanien.

Collections Gauthier, Peron, le Mesle, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 4, radiole du *Pseudocid. recchigana*; fig. 5, sommet du même radiole; fig. 6, 7 et 8, autres radioles.

PSEUDOCIDARIS DURANDI, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. VI, fig. 9-12 et pl. VII.

Dimensions : Diam., 29 mill.	Haut., 20 mill.	Diamèt. du périst., 12 mill.
— 24	— 15	— 11

Test de taille moyenne, circulaire, renflé au pourtour, déprimé en dessus et en dessous.

Appareil apical solide, peu développé, composé de cinq plaques

génitales dont les deux antérieures sont un peu plus grandes que les autres. La plaque madréporiforme est d'apparence spongieuse; toutes sont couvertes de granules et perforées près du bord. Les plaques ocellaires, très-petites, s'intercalent dans les angles des plaques génitales.

Zones porifères onduleuses, formées de pores disposés par simples paires, obliques entre eux, se multipliant à peine autour du péristome. Aires ambulacraires ordinairement très-étroites, ne s'élargissant pas au pourtour. Elles portent, à partir du péristome, deux rangées de semitubercules, qui ne s'élèvent pas au-dessus de la face inférieure, au nombre de trois ou quatre par série. Ce n'est qu'en cet endroit que l'aire s'élargit un peu. Au-dessus des semitubercules, l'aire est occupée par deux rangées de granules serrés et réguliers, qui se continuent jusqu'au sommet. L'espace intermédiaire est à peu près nul. Dans d'autres exemplaires, l'aire ambulacraire, tout en présentant les mêmes détails, est un peu plus large dès le sommet; mais alors elle ne s'élargit pas à l'endroit des semitubercules, et l'espace entre les deux rangées de granules étant un peu plus développé, laisse voir un assez grand nombre d'autres granules plus petits et de verrues microscopiques.

Aires interambulacraires larges, ornées de deux rangées de gros tubercules crénelés et perforés, au nombre de cinq ou six; un septième tubercule, n'excédant guère la taille des granules scrobiculaires, termine la rangée près du sommet. Scrobicules ronds, peu déprimés, médiocrement étendus, la base des tubercules étant très-développée. Cercles scrobiculaires composés de gros granules, réguliers, entiers à la partie supérieure, se confondant par la base à partir du pourtour. Beaucoup de ces granules portent encore les petits radioles plats qui entourent la base du tubercule; quelques-uns atteignent jusqu'à trois millimètres de longueur. Zone miliaire nulle, les granules scrobiculaires occupant tout l'espace; il existe cependant sur quelques individus, surtout sur ceux dont l'aire ambulacraire est plus large, une petite bande entre les gros granules.

Péristome à fleur de test, subcirculaire, assez étroit, marqué d'entailles légères; les lèvres interambulacraires sont un peu plus larges que les autres.

Périprocte ovale, entouré par les plaques génitales.

Radioles très-allongés, assez gros, prenant différentes formes, selon la place qu'ils occupent sur le test. Ceux qui sont près du sommet sont plus courts et subfusiformes; au pourtour, ils atteignent cinquante millimètres de longueur, et montrent immédiatement au-dessus de la collerette un léger renflement; le reste de la tige est cylindrique; à la partie inférieure du test, le renflement s'atténue beaucoup, s'efface même presque complètement, et alors le radiole est entièrement cylindrique. La tige est partout couverte de granules épars, nombreux, bien visibles, disposés sans ordre apparent. Quelques-uns, cependant, surtout vers l'extrémité du radiole, s'alignent pour former des séries longitudinales. Collerette presque nulle; anneau saillant, strié; facette articulaire crénelée.

Remarque. — La forme allongée de ces radioles soulève nécessairement une question : notre espèce appartient-elle réellement au genre *Pseudocidaris*? Ce genre a été établi par M. Desor, pour distinguer parmi les *Hemicidaris* les types à ambulacres onduleux et à radioles glandiformes. Il faut bien reconnaître que le *Ps. Durandi* n'est pas fait pour consolider cette division générique. La forme très-allongée de ses radioles, malgré le léger renflement qu'ils montrent au-dessus de la collerette, s'accorde médiocrement avec la diagnose établie; elle rappelle plutôt les vrais *Hemicidaris*, tandis que les ambulacres sont bien ceux des *Pseudocidaris* : c'est un terme intermédiaire. On pourra objecter que la disposition onduleuse de l'aire ambulacraire suffit pour donner un caractère particulier aux *Pseudocidaris*; mais cette disposition n'est elle-même qu'une question de degré. Tous les *Hemicidaris* n'ont pas les ambulacres rectilignes, et il serait facile d'en citer qui offrent, d'une façon moins accentuée il est vrai, des zones porifères onduleuses et des radioles renflés à la base, sur la partie supérieure de l'oursin, sans cesser pour cela d'être de véritables *Hemicidaris*. Nous avons néanmoins rangé notre espèce parmi les *Pseudocidaris*, pour nous conformer à la méthode ordinairement suivie et ne point repousser ici un genre que nous avons adopté ailleurs. La seule conclusion que l'on puisse tirer de ce que nous venons de dire, c'est que les limites

entre le genre *Hemicidaris* et le genre *Pseudocidaris* sont très-étroites, et qu'on pourrait supprimer le second sans commettre une hérésie bien considérable.

Rapports et différences. — Nous n'avons pas pensé que les variations que nous avons signalées dans certains exemplaires pussent autoriser à les séparer spécifiquement : peut-être n'est-ce qu'une différence sexuelle. Le test du *Pseudocidaris Durandi* offre les plus grands rapports avec le *Ps. Quenstedti*, Cotteau (1), et ce n'est pas sans hésitation que nous en faisons une espèce distincte. Les mêmes variations dans la largeur des aires ambulacraires se retrouvent dans les deux espèces, les mêmes dispositions des gros tubercules, le même développement des granules scrobiculaires. Dans nos exemplaires algériens, le péristome paraît moins développé et plus circulaire. En outre, nous ne connaissons pas les radioles du *Ps. Quenstedti*, et l'identité des deux espèces ne pourra pas être affirmée tant qu'on n'aura pas prouvé que les radioles sont semblables.

Nous avons pu étudier au moins une quarantaine d'exemplaires munis de leurs radioles. Tous ont été recueillis par M. le commandant Durand, dans les environs de Géryville. Par une coïncidence heureuse, ces oursins, empâtés dans une pierre très-dure, sont siliceux, tandis que la gangue est calcaire. Avec une patience admirable, M. Durand est parvenu à dégager ces échinides au moyen d'un acide ; tous les radioles sont adhérents, et cette espèce est si abondante qu'il s'en trouve trois, quatre, jusqu'à neuf individus sur des plaques calcaires d'une étendue restreinte. Un de ces exemplaires a conservé sa mâchoire ; elle est conforme à celle que nous trouvons aujourd'hui dans les *Cidaris* vivants.

LOCALITÉ. — Drâ el Ahmar, à l'ouest de Géryville, département d'Oran. Étage kimméridgien ? — On trouve dans les mêmes couches l'*Hemicidaris stramonium* et de grands exemplaires du *Terebratula subsella*.

Collections Durand, Gauthier, Peron, Cotteau, Le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 9, *Pseudocid. Durandi*,

(1) *Paléont. franç.*, terrains jurassiques, t. X, 2^e partie, p. 17, pl. 264.

vu de côté; fig. 40, face inf.; fig. 44, aire ambulacraire grossie; fig. 42, aire interambulacraire grossie. Pl. VII, plaque avec plusieurs *Pseudocid. Durandi*, munis de leurs radioles.

PSEUDOCIDARIS ALANTAS, Coquand, 1880.

PSEUDOCIDARIS ALANTAS, Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 322, 1880.

« Test inconnu.

« Radiole irrégulier, spatuliforme, aplati quelquefois sur les
« deux faces, et, dans ce cas, bicaréné ou bien muni de trois
« carènes obtuses, mais non symétriquement disposées, et, dans
« cas, trigibbeux et polygonal, orné sur toute la surface de côtes
« longitudinales, minces, également espacées et finement granuleuses sur tout leur développement, les granules un peu
« aigus et presque contigus les uns aux autres, leurs intervalles
« lisses et deux fois plus larges qu'elles; facette articulaire du
« bouton crénelée, le bouton petit; collerette peu développée.

« Cette élégante espèce a été découverte par M. Reboud dans
« les assises séquaniennes d'Aïn-Rich à Aïn-M'garnès (Hodna).

« Collection Coquand. »

Nous avons reproduit textuellement la description de l'auteur. Ne connaissant point les exemplaires dont il parle, et aucune figure de cette espèce n'ayant été donnée, nous ne saurions nous prononcer sur les rapports génériques admis par Coquand; car, si nous comprenons bien la description, ces radioles s'écartent sensiblement de ceux que montre ordinairement le genre *Pseudocidaris*.

ACROCIDARIS NOBILIS, Agassiz, 1840.

ACROCIDARIS NOBILIS, Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 532, 1869.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 27, 1873.

— — Cotteau, *Paleont. franç.*, terr. jur., t. X, 2^e partie, p. 217, pl. 319, 1879.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 321, 1880.

Nous possédons de cette espèce un fragment de test assez considérable et de nombreux radioles. Le test reproduit tous les

caractères des exemplaires recueillis en France : plaques génitales portant chacune un gros tubercule ; zones porifères onduleuses, formées de pores disposés par simple paire ; aires ambulacraires étroites au sommet, larges à l'ambitus, portant deux rangées de tubercules assez gros, diminuant graduellement de volume en approchant du sommet. Les granules intermédiaires sont nombreux et inégaux.

Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de gros tubercules crénelés et perforés.

Péristome grand et orné d'incisions distinctes.

Radioles allongés, carénés, de forme variable, quelquefois courbés, avec sommet presque toujours triangulaire. La tige est couverte de stries onduleuses et transversales d'une grande finesse ; la collerette n'est pas distincte ; facette articulaire crénelée. Quelques-uns de ces radioles, de forme à peu près cylindrique, se rapprochent de ceux de l'*Hemicidaris undulata*, Agassiz. Mais ils sont trop peu nombreux, et cet aspect cylindrique n'est pas assez constant pour que nous les séparions de l'*Acrocidaris nobilis*.

LOCALITÉ. — Djebel Seba, Chellalah, Djebel-ben-Ammade. Étage séquanien. En France, l'*Acrocidaris nobilis* se rencontre dès la base de l'étage corallien, dans l'Yonne et la Côte-d'Or ; il est abondant à La Rochelle, dans le séquanien, au même niveau qu'en Algérie. Il ne paraît pas s'élever plus haut.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

ACROSALENIA LIBYCA, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. VIII, fig. 1-4.

Dimensions : Diam., 30 mill. Haut., 13, mill. Diam. du périst., 9 mill.

Espèce atteignant une très-grande taille, de hauteur variable, mais généralement peu considérable, circulaire, déprimée en dessus et en dessous.

Zones porifères droites, composées de pores arrondis, directement superposés par simple paire, se multipliant à peine près du péristome. Aires ambulacraires assez larges, portant de chaque

côté une bordure régulière de très-petits tubercules, crénelés et perforés, égaux entre eux, au nombre de trente environ par série dans les exemplaires de taille moyenne. Entre ces deux rangées se trouvent disséminés des granules nombreux, serrés les uns contre les autres, sans former des séries bien caractérisées. L'aire conserve partout la même largeur, sauf tout à fait à l'extrémité supérieure, où elle se rétrécit nécessairement un peu.

Aires interambulacraires larges, surtout au pourtour, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, au nombre de quatorze à quinze par série sur les individus de taille moyenne. Très-petits près du péristome, ils augmentent régulièrement de volume jusqu'au pourtour, puis ils diminuent de nouveau en se rapprochant du sommet. Ils sont entourés de scrobicules peu profonds et elliptiques. Zone miliaire très-large à la partie supérieure et au pourtour, diminuant d'importance en dessous. Elle est couverte d'une granulation saillante, serrée et uniforme, bordée de chaque côté par les granules, à peine plus gros, des cercles scrobiculaires.

Péristome situé dans une dépression du test, de proportions moyennes, nettement entaillé; les lèvres ambulacraires sont presque aussi grandes que les autres.

Bien que nous ayons eu entre les mains une dizaine d'exemplaires, l'appareil apical nous est inconnu; ce n'est donc que par analogie que nous attribuons cette espèce au genre *Acrosalenia*. Cet appareil ne paraît pas avoir été très-développé.

Rapports et différences. — La zone miliaire largement granuleuse de l'*Acrosalenia libyca* rappelle de loin celle de l'*Acros. Lamarcki*; les aires ambulacraires ont aussi quelque ressemblance; mais les deux types sont complètement différents. Notre espèce est beaucoup plus étalée, plus large; elle atteint une taille considérable, au point que nous n'en connaissons pas d'aussi grande dans le genre. Le grand exemplaire de l'*Acros. Marionii*, figuré dans la *Paléontologie française* (1), n'atteint pas nos exemplaires les plus développés. Les deux espèces sont d'ailleurs fort différentes et ne sauraient être comparées.

(1) *Terrains jurassiques*, t. I. pl. 248.

LOCALITÉ. — Drâ el Ahmar, à l'ouest de Géryville. Tous les exemplaires ont été recueillis par M. le commandant Durand, dans les couches supérieures du terrain jurassique, avec *Pseudocidaris Durandi* et *Hemicidaris stramonium*.

Collections Durand, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 1, *Acros. libyca*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, aire ambulacraire grossie; fig. 4, aire interambulacraire grossie.

ACROSALENIA INCERTA, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. VIII, fig. 5-8.

Diamèt. 30 mill.

Hauteur, 20 mill.

Diamèt. du périst., 15 mill.

Espèce de grande taille, subcirculaire, arrondie, mais déprimée à la partie supérieure, presque plate en dessous.

Zones porifères subonduleuses, formée de pores petits, disposés par simples paires. Aires ambulacraires saillantes, larges, portant de chaque côté une rangée de petits tubercules homogènes, d'abord très-rapprochés près du péristome, un peu plus espacés ensuite, et se prolongeant jusqu'au sommet. L'espace intermédiaire est couvert de granules.

Aires interambulacraires larges, ornées de deux rangées de tubercules crénelés et perforés, augmentant de volume à partir du péristome et atteignant leur plus grand développement au pourtour; à la face supérieure, les deux derniers sont beaucoup plus petits que les autres. Il y en a neuf par série. Les gros tubercules sont entourés de scrobicules peu profonds, couronnés de cercles de granules qui se confondent par la base. Zone miliaire assez restreinte, consistant en quelques granules répandus entre les cercles scrobiculaires. A la partie inférieure, on distingue des lignes verticales granuleuses sur le bord des zones porifères et au milieu de l'aire interambulacraire, entre les rangées de tubercules.

Péristome grand, à fleur de test, marqué d'entailles profondes.

L'appareil apical ne nous est connu qu'en partie; aucun de nos exemplaires n'a conservé les plaques suranales; ce n'est

donc que par analogie que nous rangeons cette espèce dans le genre *Acrosalenia*.

Rapports et différences. — Il suffit de lire notre description pour reconnaître que l'*Acrosalenia incerta* est très-voisin de l'*Acr. hemicidaroides*. Les quelques différences que l'on peut y remarquer ne consistent guère que dans la plus grande largeur de la zone miliaire; encore ce caractère est-il variable dans l'espèce à laquelle nous comparons nos exemplaires algériens. Ceux-ci sont, en outre, mal conservés, de sorte que nous n'avons pas osé les rapporter catégoriquement à l'espèce précitée. Nous n'avons aucun renseignement précis sur l'horizon auquel ils appartiennent, et, les réunir à l'*Acr. hemicidaroides*, c'eût été affirmer que l'étage bathonien est représenté dans la localité où ils ont été recueillis. Or, le seul fossile rencontré avec cet *Acrosalenia* a été, jusqu'ici, l'*Echinobrissus saharensis* que nous avons décrit plus haut, espèce nouvelle et par conséquent sans valeur pour déterminer un niveau géologique. Dans le doute, il nous a paru plus sage de créer une espèce nouvelle que d'affirmer ce dont nous ne sommes pas sûrs. Si plus tard des exemplaires mieux conservés prouvent l'existence dans ces parages du vrai type de l'*Acr. hemicidaroides*, ou si des études stratigraphiques plus suivies établissent la présence des couches de la grande oolithe en cet endroit, il y aura lieu de réviser le type que nous désignons sous le nom d'*Acr. incerta*, et de décider s'il doit disparaître et se confondre avec l'*Acr. hemicidaroides*.

LOCALITÉ. — Pente nord du Djebel Orada, à 92 kilomètres S. O. de Géryville. L'*Acrosalenia incerta* a été recueilli par M. Durand, peut-être au même niveau que le *Pseudocidaris Durandi*, comme semblent l'indiquer les coupes stratigraphiques qui nous ont été communiquées.

Collection Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 5, *Acr. incerta*, vu de côté; fig. 6, face sup.; fig. 7, face inf.; fig. 8, tubercule interambulacraire grossi, vu de profil.

PSEUDODIADEMA HEMISPHERICUM, Desor, 1856.

PSEUDODIADEMA HEMISPHERICUM, Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 28, 1873.

— — Coquand, *Bull. Acad. d'Hippone*, p. 323, 1880.

L'exemplaire unique que nous possédons est de petite taille; mais nous avons cru y reconnaître tous les caractères du *Pseudodiadema hemisphaericum*.

Zones porifères droites, formées de pores disposés par simples paires. Tubercules ambulacraires assez gros, formant deux rangées, et s'amointrissant sensiblement près du sommet. Tubercules interambulacraires plus développés que ceux des ambulacres, formant également deux rangées, crénelés et perforés, diminuant moins rapidement de volume à la partie supérieure. Péristome assez grand, subdécagonal.

Comparé aux exemplaires de même taille recueillis à Tonnerre, cet individu ne présente pas de divergences importantes; nous croyons donc que le rapprochement que nous faisons au point de vue spécifique est exact.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Étage séquanien. -- C'est au même niveau qu'on le rencontre à Tonnerre et à La Rochelle. On l'a recueilli cependant à un horizon inférieur, dans le calcaire à Chailles, à Druyes et en Suisse.

Collection Peron.

PSEUDODIADEMA PLANISSIMUM (Agassiz), Desor, 1856.

Forme subcirculaire, arrondie au pourtour, mais très-peu élevée, fortement déprimée en dessus et en dessous.

Zones porifères larges et composées de pores bigeminés à la partie supérieure; se rétrécissant peu à peu et ne montrant plus à l'ambitus que de simples paires. Aires ambulacraires saillantes, étroites, portant deux rangées de tubercules petits et serrés, crénelés et perforés, diminuant un peu de volume aux approches du péristome.

Aires interambulacraires larges, ornées de six rangées de tubercules semblables à ceux des ambulacres, petits et uniformes.

Les deux rangées internes et les deux externes n'atteignent pas complètement le sommet, quoique s'en rapprochant beaucoup. Zone miliaire presque nulle; on y distingue cependant quelques gros granules, surtout à l'ambitus.

Rapports et différences. — Notre unique exemplaire est loin d'être complet; la partie inférieure et la partie supérieure nous manquent. Néanmoins les détails conservés nous ont paru rappeler complètement les caractères du *Pseudodiadema planissimum*, tel qu'il est décrit dans l'*Échinologie helvétique* (1). La forme aplatie qu'il présente, la disposition et le nombre des tubercules concordent parfaitement. Les divergences, s'il en existait dans les exemplaires algériens, ne pourraient se trouver que dans la conformation du péristome et de l'appareil apical, qui nous sont inconnus.

LOCALITÉ. — Environs de Géryville, avec *Pseudocidaris Durandi*.
Collection Durand.

PSEUDODIADEMA MAMILLANUM (Roemer), Desor, 1856.

Exemplaire de taille moyenne, de hauteur médiocre, pulviné au pourtour, fortement déprimé en dessus et en dessous.

Zones porifères presque droites, formées de pores disposés par simples paires, se multipliant aux approches du péristome. Aires ambulacraires renflées, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, diminuant graduellement de volume au-dessus et au-dessous de l'ambitus, au nombre de quatorze ou quinze par série. L'espace intermédiaire est étroit et ne montre que quelques granules fort petits, un peu plus développés aux angles des plaques.

Aires interambulacraires larges, ornées de deux rangées de tubercules fortement mamelonnés, plus gros que ceux des ambulacres, assez volumineux au pourtour, décroissant régulièrement à mesure qu'ils s'en éloignent. On en compte neuf ou dix par série. Zone miliaire assez large, surtout à la partie supérieure, couverte de granules nombreux qui se réduisent à deux rangées au-dessous de l'ambitus.

(1) *Partie jurassique*, p. 179, pl. XXXII, fig. 4.

Péristome grand, subdécagonal, marqué de dix entailles; les lèvres ambulacraires sont moins développées que les interambulacraires.

L'appareil apical n'est pas conservé.

Rapports et différences. — L'exemplaire unique que nous venons de décrire nous paraît bien se rapporter au *Pseudodiadema mamilanum*. Ses tubercules fortement accentués, ses aires ambulacraires saillantes, sa zone miliaire assez large, lui donnent exactement la physionomie de bon nombre d'individus recueillis en Europe. Les zones porifères paraissent moins onduleuses; mais cette différence est peu considérable et ne nous a point paru suffisante pour séparer spécifiquement notre exemplaire des types recueillis en France, qui eux-mêmes présentent des variations assez sensibles.

LOCALITÉ. — Environs de Géryville, département d'Oran. Kiméridgien inférieur? Recueilli par M. Durand dans les couches à *Hemicidaris stramonium*.

Collection Durand.

PSEUDODIADEMA ORANENSE, Peron et Gauthier, 1883.

Pl. VIII, fig. 9-13.

Diamèt., 19 mill. Hauteur, 6 mill. Diamèt., du périst., 8 mill.

Espèce de petite taille, de forme circulaire, aplatie, concave en dessous, déprimée à la partie supérieure.

Zones porifères droites, formées de pores disposés partout par simples paires, sauf près du péristome où ils se multiplient. Aires ambulacraires aiguës près du sommet, un peu plus larges à l'ambitus, ornées de deux rangées de tubercules crénelés et perforés, augmentant progressivement du péristome au pourtour, et, de là, diminuant jusqu'au sommet où ils sont très-réduits. On en compte douze ou treize par série. L'intervalle est occupé par une ligne onduleuse de granules.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules très-inégaux. A la partie inférieure, ils prennent un rapide-développement; à l'ambitus, ils occupent toute la largeur de l'aire, ne laissant entre chaque rangée que l'espace exigü

qu'occupent les granules des cercles scrobiculaires; à la partie supérieure, ils diminuent de volume d'une manière régulière et rapide. Zone miliaire assez large au-dessus du pourtour, les tubercules aboutissant presque aux zones porifères; elle est couverte sur les bords d'une granulation accentuée et reste presque nue au milieu.

L'appareil apical ne nous est pas connu; mais il était peu développé, à en juger par l'empreinte.

Péristome assez grand, subdécagonal, placé dans une dépression du test, et marqué de dix entailles.

Rapports et différences. — *Pseudodiadema oranense* se rapproche du *Ps. conforme* par quelques caractères; mais il s'en distingue facilement par sa forme moins élevée, par ses tubercules interambulacraires plus inégaux, plus développés au pourtour, par sa zone miliaire plus large en dessus, plus étroite à l'ambitus, par son péristome plus grand. Il est plus petit que le *Ps. mamillanum*; le pourtour est moins renflé, la face supérieure plus conique, les tubercules sont moins accentués aux approches du sommet. Ce dernier caractère le rapproche du *Ps. neglectum*, dont il s'éloigne par ses tubercules interambulacraires plus développés au pourtour, et sa zone miliaire beaucoup plus réduite par conséquent.

LOCALITÉ. — Drâ el Ahmar près de Géryville, département d'Oran. Kimméridgien inférieur?

Collection Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 9, *Pseudodiadema oranense*, vu de côté; fig. 10, face sup.; fig. 11, face inf.; fig. 12, aire ambulacraire grossie; fig. 13, aire interambulacraire grossie.

PSEUDODIADEMA FLORESCENS (Agassiz), de Loriol, 1870.

PSEUDODIADEMA FLORESCENS, Cotteau, *Paléont. franc.*, terr. jurass., t. X, 2^e partie, p. 317, pl. 348 et 349, fig. 1-4, 1881.

Exemplaire de petite taille, renflé à la partie supérieure, presque plat en dessous.

Appareil apical assez développé, granuleux. Les plaques génitales sont pentagonales et perforées à quelque distance du bord. Une ceinture de granules entoure le périprocte.

Zones porifères droites, formées de pores disposés par simples paires, assez distantes. Aires ambulacraires étroites, finissant en pointe près du sommet, portant deux rangées de tubercules perforés et à peine crénelés à l'ambitus, et diminuant très-sensiblement de volume à la partie supérieure, au point de ne plus se distinguer facilement des granules.

Aires interambulacraires larges relativement, portant deux rangées de tubercules assez distants, plus développés que ceux de l'ambulacre, toujours faiblement crénelés, au nombre de sept à huit. Ils s'effacent peu à peu près du sommet. Zone miliare large, couverte d'une granulation abondante.

Péristome de dimensions moyennes, subcirculaire, marqué de dix entailles.

L'exemplaire que nous décrivons ici n'a pas atteint tout son développement; néanmoins les caractères qu'il présente sont tellement conformes à ceux des individus plus grands appartenant au *Pseudodiadema florescens*, que nous n'hésitons pas à le leur réunir spécifiquement.

LOCALITÉ. — Djebel Seba, département de Constantine. Étage séquanien. Très-rare. — C'est également dans le corallien supérieur qu'on a rencontré cette espèce à La Rochelle, à Tonnerre, etc.; mais on la trouve aussi à un niveau un peu inférieur.

Collection Durand.

RÉSUMÉ SUR LES PSEUDODIADEMA

Les couches jurassiques supérieures nous ont donné cinq espèces appartenant au genre *Pseudodiadema*: *Ps. hemisphaericum*, *Ps. planissimum*, *Ps. mamillanum*, *Ps. florescens*, *Ps. oranense*.

Deux ont été recueillies dans le département de Constantine : *Ps. hemisphaericum*, *Ps. florescens*. Trois dans le département d'Oran : *Ps. planissimum*, *Ps. mamillanum*, *Ps. oranense*.

Quatre de ces espèces se rencontrent en Europe; une seule, *Ps. oranense*, est, jusqu'à présent, spéciale à l'Algérie, et n'était pas connue avant la publication de notre travail.

GLYPTICUS HIEROGLYPHICUS (Goldfuss), Agassiz, 1840.

- GLYPTICUS HIEROGLYPHICUS, Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, 2^e série, t. XXVI, p. 532, 1869.
- — Pomel, *Le Sahara*, p. 30, 1872.
- — Cotteau, Peron et Gauthier, *Ann. des Sc. géol.*, t. IV, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 28, 1873.
- — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 328, 1880.

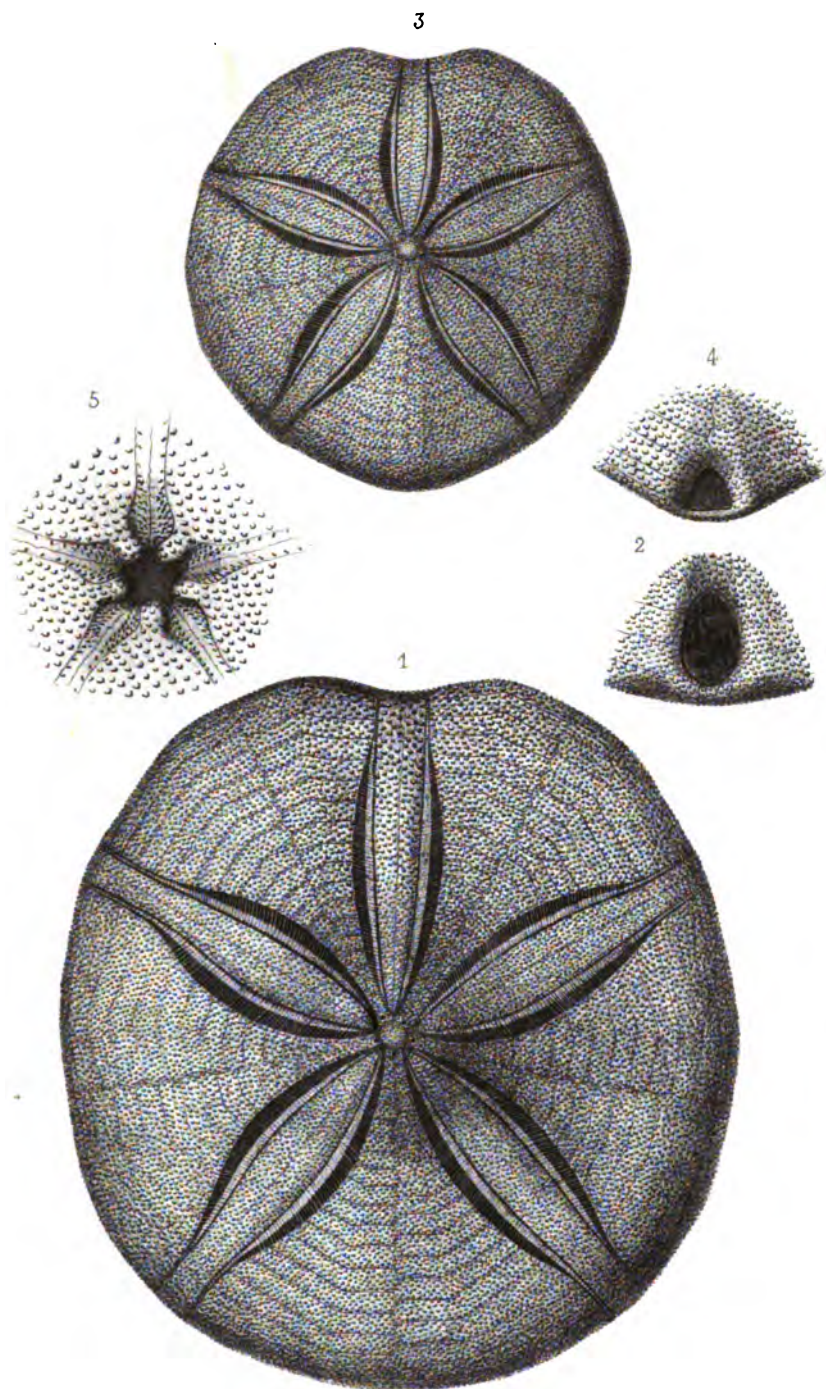
Nous n'avons pu étudier que deux exemplaires de cette espèce, tous deux en mauvais état. Toutefois, la physionomie générale, l'aspect du test, les tubercules interambulacraires déchirés, les tubercules ambulacraires formant deux rangées régulières, ne laissent aucun doute sur les rapports génériques et spécifiques de ces échinides.

Ces deux exemplaires ont été recueillis par M. Peron ; d'autres ont été rencontrés par M. Pomel, qui a signalé leur présence dans ses savantes recherches sur le Sahara.

LOCALITÉ. — Djebel Seba. Étage séquanien. Le *Glypticus hieroglyphicus* se trouve ordinairement en France à un horizon un peu moins élevé, dans le terrain à chailles ; mais on le trouve aussi à Tonnerre dans le séquanien, et, en Suisse, dans le calcaire à nérinées de Zwingen et de Caquerelle.

Collection Peron.

Il faut ajouter à cette liste d'échinides jurassiques quelques fragments trop imparfaits pour que nous ayons pu les déterminer sûrement ; un fragment de test appartenant à quelque *Hemicidaris* de petite taille ; un fragment de *Pygurus* qui pourrait bien être le *P. Blumenbachi*, Agassiz ; la partie inférieure d'un gros radiale de *Rhabdocidaris*, qui rappelle de loin le *Rh. Cartieri*, Desor, et quelques autres débris isolés et peu volumineux.



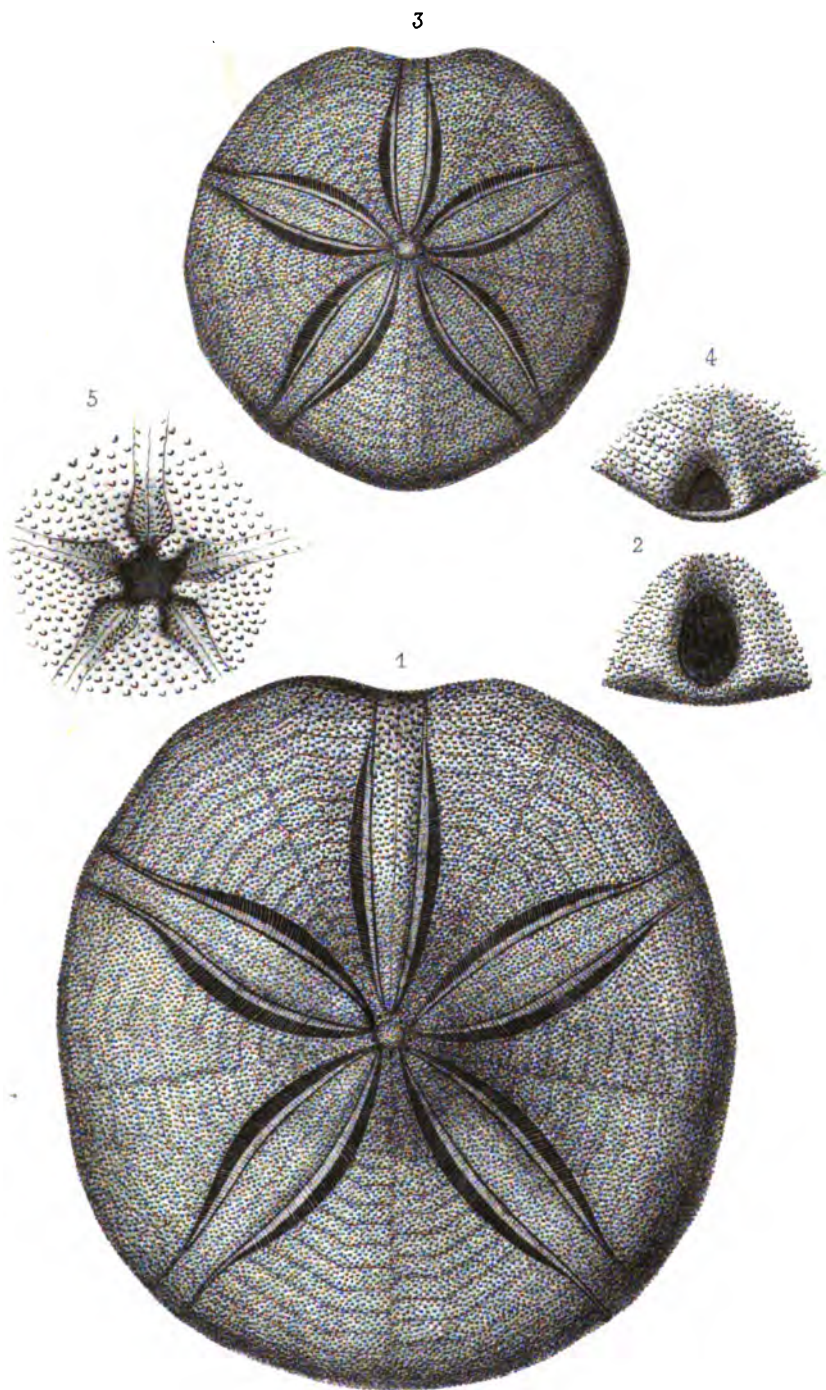
Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

1 - 2. *Pygurus Durandi*, Peron et Gauthier.

3 - 5. *P. — geryvillensis*, — —

Digitized by Google

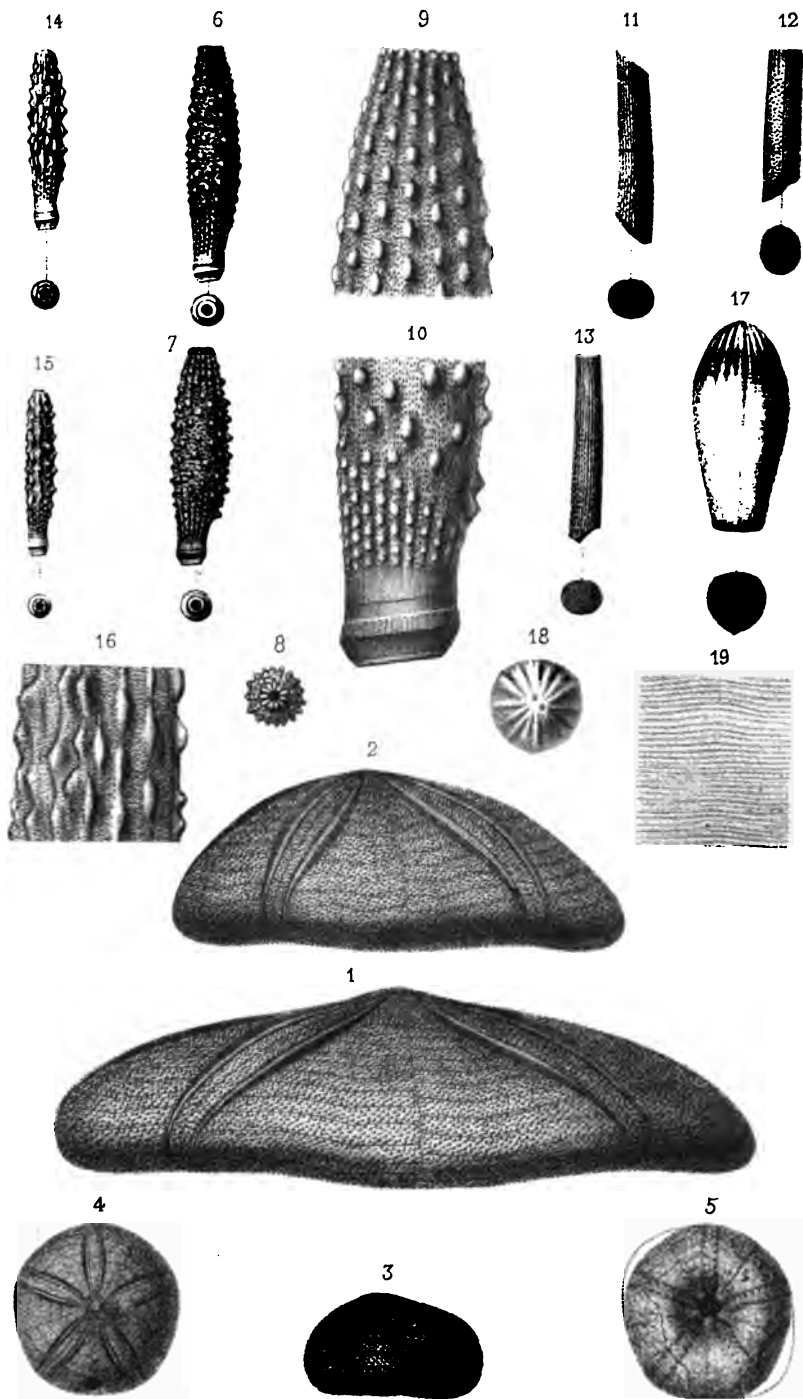


Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

1 - 2. *Pygurus Durandi*, Peron et Gauthier.

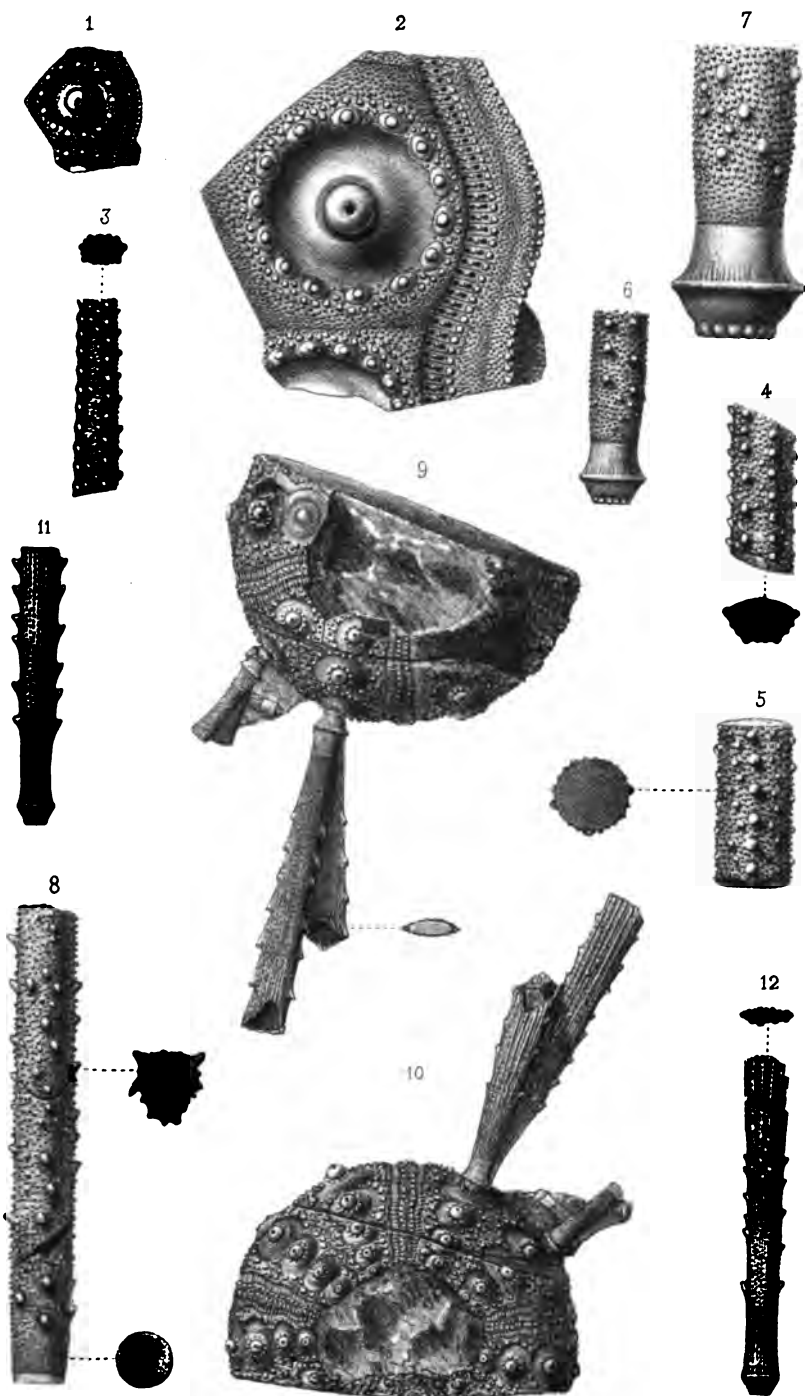
3 - 5. *P. geryvillensis*, — —



Humbert lith.

Imp. Becquet fr: Paris.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Pygurus Durandi</i> , Peron et Gauthier. | 6. 10. <i>Cidaris acrolineata</i> , Gauthier. |
| 2. <i>P. — gerypillensis</i> , ———— | 11-13. <i>C. — lineata</i> , ———— |
| 3-5. <i>Echinobrissus saharensis</i> , ———— | 14. 16. <i>C. — platyspina</i> , ———— |
| | 17. 19. <i>Cidaris carinifera</i> , Agassiz. |



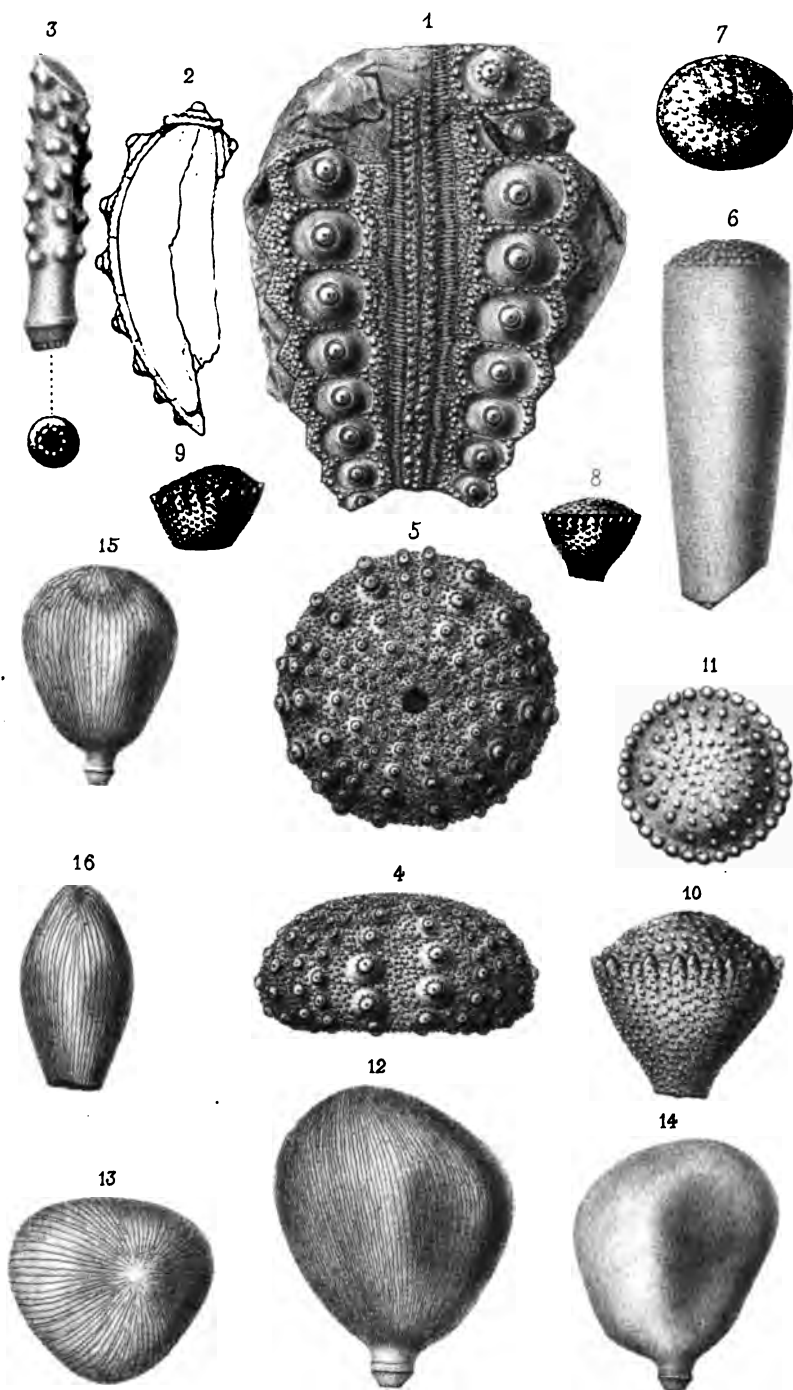
Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

1 - 2. *Cidaris millepunctata*, Gauthier.

3 - 8. *Rhabdocidaris virgata*, _____

9 - 12. *R.* _____ *Durandi*, _____



Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

1-2. *Rhabdocidaris* sp.

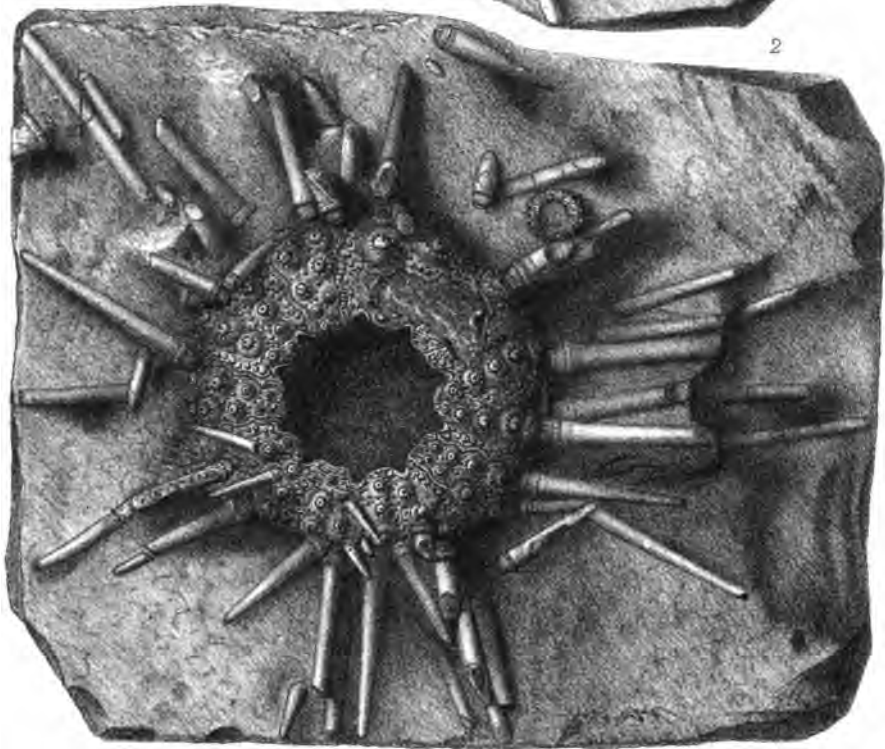
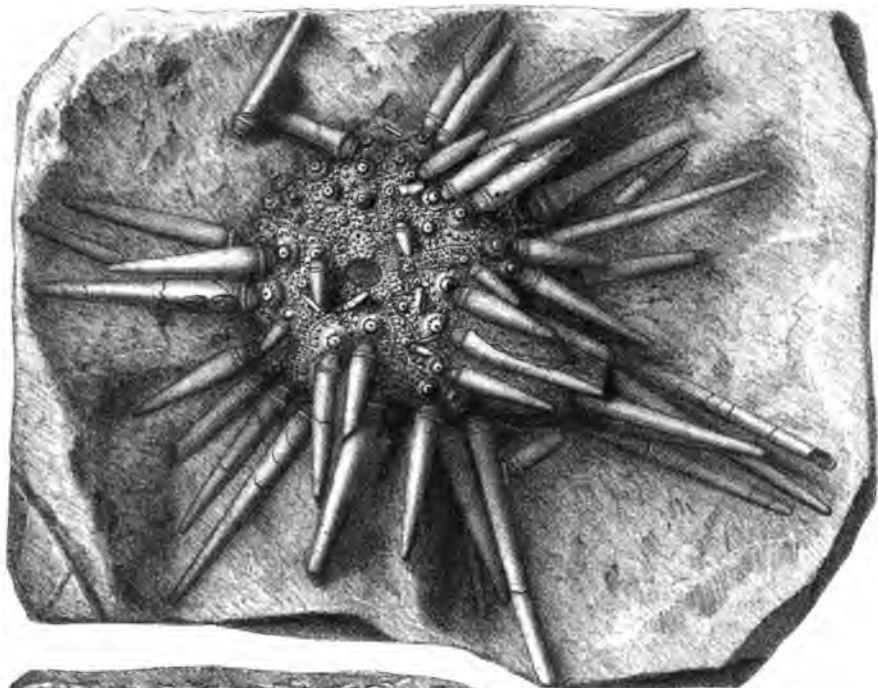
3. *Diplocidaris verrucosa*, Gauthier.

4-5. *Hemicidaris Agrassixi* (Roemer), Dames.

6-7. *Hemicidaris crenularis* (Lamarck), Agassiz.

8-11. *Pseudocidaris subcrenularis*, Gauthier.

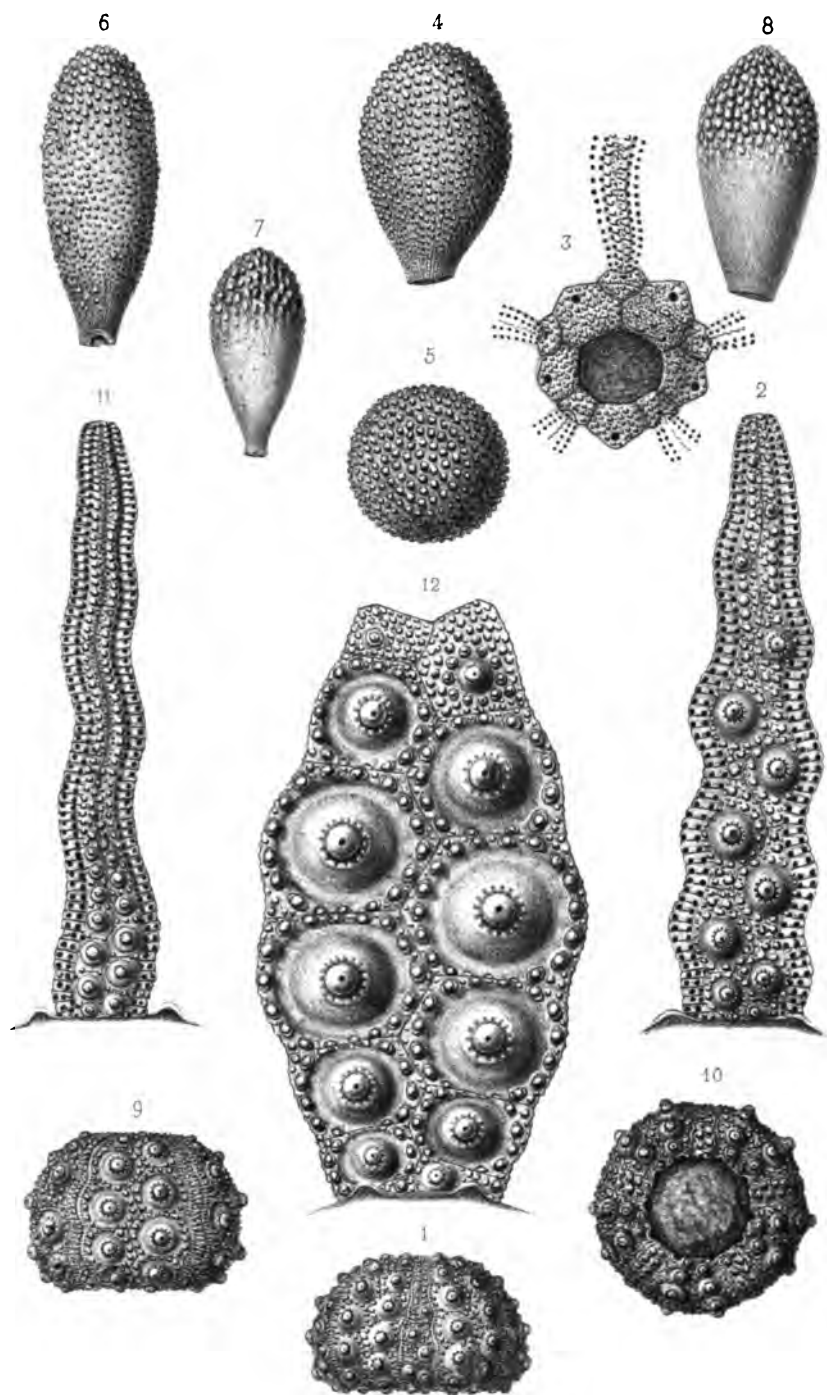
12-15. *P. _____ rupellensis*, Coltau.



Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

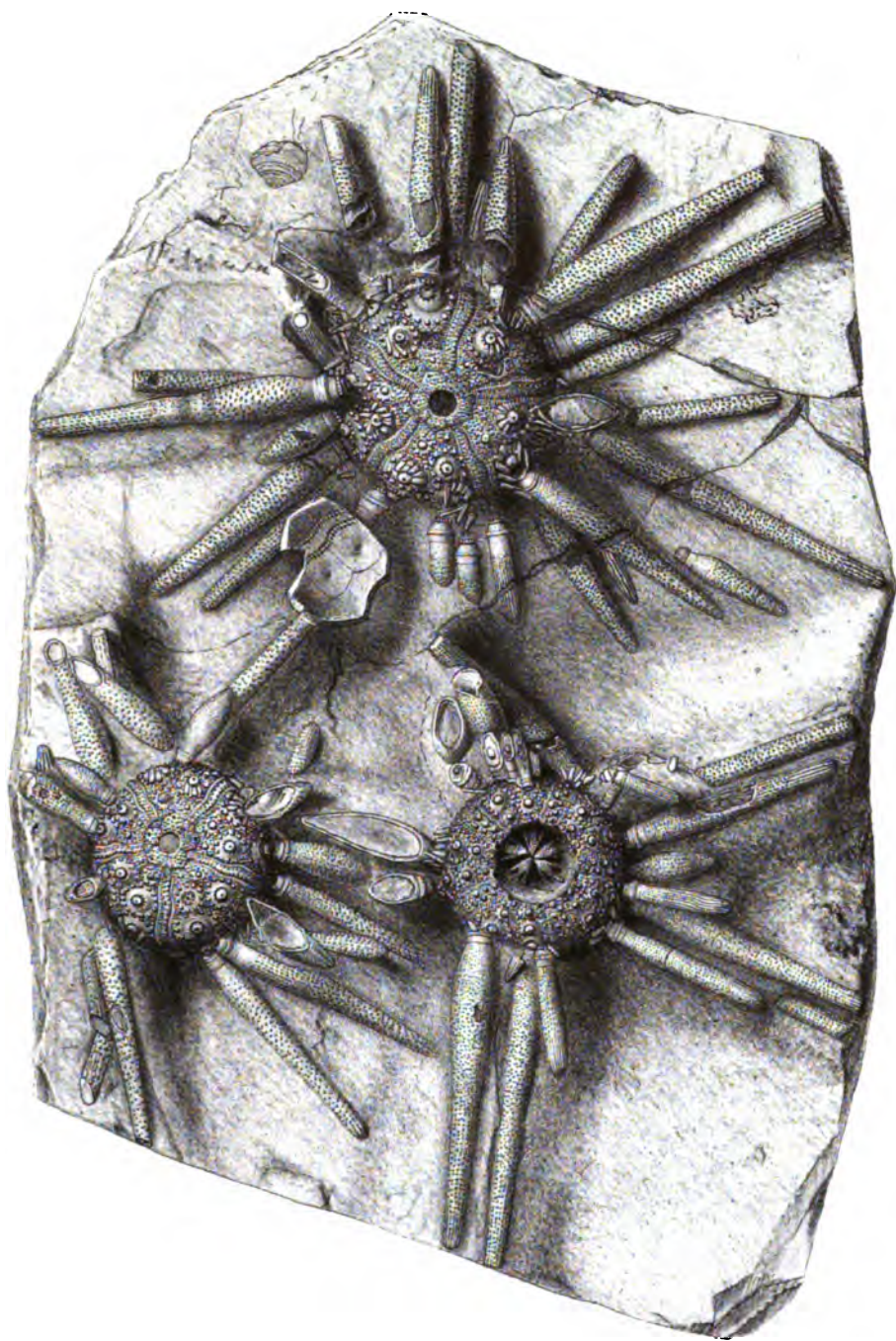
Hemicidaris stramonium, Agassiz.



Humbert lith

Imp. Becquet fr: Paris.

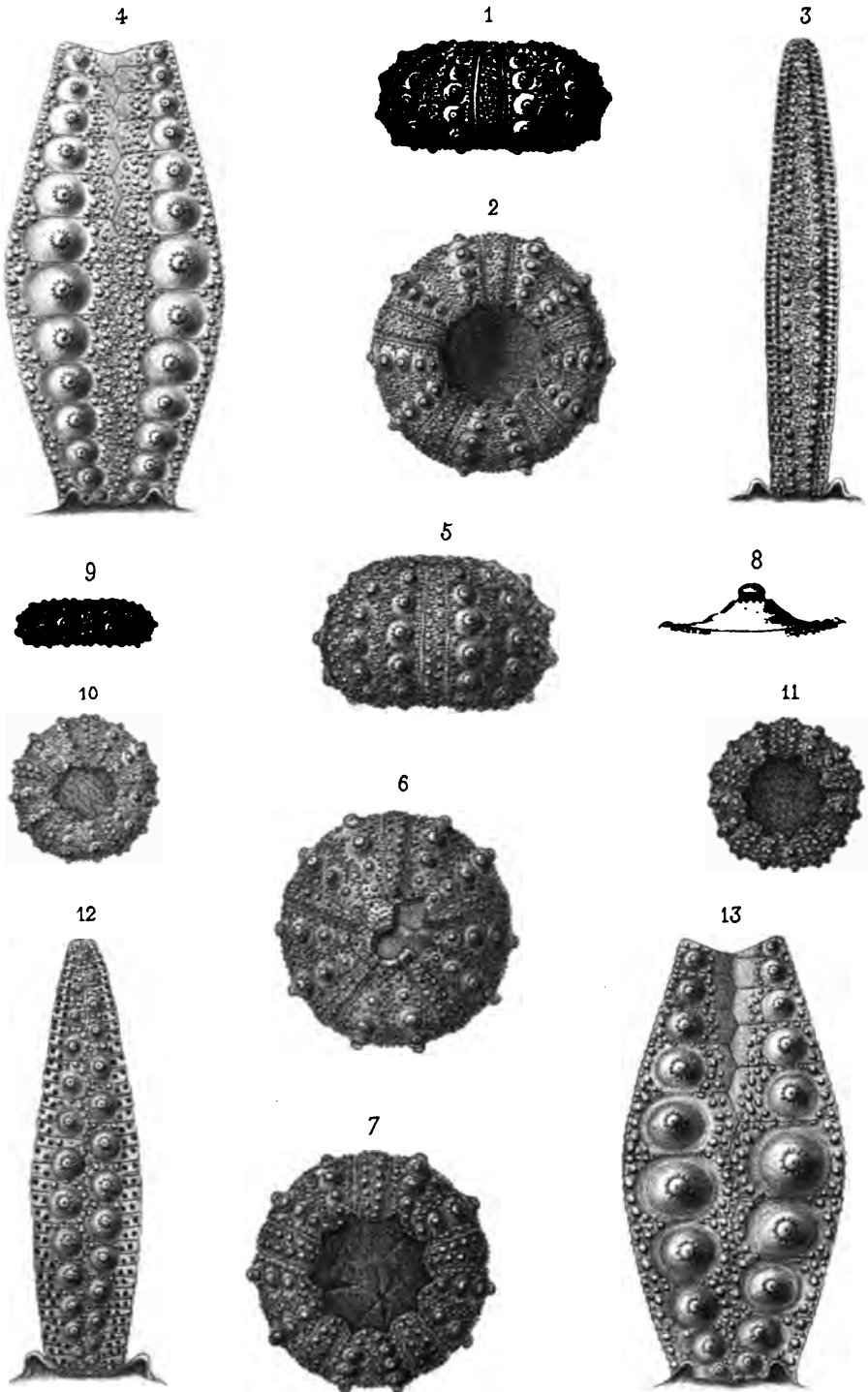
- 1-3. *Hemicidaris stramonium*, Agassiz.
 4-8. *Pseudocidaris recchigana*, Peron et Gauthier.
 9-12. *P. ——— Durandi*, ———



Humbert lith

Imp. Dequelet fr. Paris

Pseudocidaris Durandi, Peron et Gauthier.



Humbert lith.

Imp. Lecquet fr. Paris.

1 - 4. *Acrosalenia libyca*, Peron et Gauthier.

5 - 8. *A. incerta*, — — — — —

9 - 13. *Pseudodiudema oranense*, — — — — —

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION
DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR
MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

DEUXIÈME FASCICULE

ÉTAGES TITHONIQUE & NÉOCOMIEN
AVEC NEUF PLANCHES



PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, derrière l'École de Médecine.

1884

ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON et GAUTHIER

DEUXIÈME FASCICULE

PREMIÈRE PARTIE — ÉTAGE TITHONIQUE

Dans notre précédent fascicule relatif aux terrains jurassiques, nous avons annoncé que nous décririons séparément la faune échinologique d'une série de couches qui se présentent, dans quelques rares localités de l'Algérie, avec le facies tithonique. Il y a en effet pour nous et pour le lecteur commodité et avantage à embrasser isolément et dans leur ensemble tous les renseignements relatifs à ce terrain encore si discuté.

Quels que soient l'âge réel des couches tithoniques et la place qu'elles doivent occuper dans l'échelle stratigraphique, il est incontestable que leur faune spéciale et leur facies pétrologique les différencient complètement des formations connues dans les anciennes nomenclatures du bassin anglo-parisien.

Notre intention est d'employer dans la présente publication la classification éminemment française de d'Orbigny et de nous conformer le plus possible à la division en étages qu'il a inaugurée. Or, en l'état actuel des choses, il nous serait impossible de placer avec certitude les couches tithoniques dans l'un quelconque des étages de d'Orbigny. Nous avons donc préféré conserver au moins provisoirement cette division nouvelle qui, si elle n'est pas admise par tous les géologues comme étage distinct, est au moins connue de tous. Nous éviterons ainsi, pour

nous et pour les personnes appelées à utiliser nos renseignements, de nombreuses chances d'erreur.

Il n'entre pas dans le cadre de ce travail, purement descriptif, de nous mêler aux vives discussions dont le terrain tithonique est l'objet depuis si longtemps. La lumière se fait peu à peu sur ce sujet, et il ne semble même pas utile, pour le but que nous poursuivons, de rappeler les différentes phases de la question. L'histoire des couches tithoniques d'Algérie a suivi ces mêmes phases et subi le contre-coup des idées dominantes aux différentes époques. C'est ainsi que Coquand (1), qui le premier a trouvé en Algérie une térébratule trouée, l'a appelée *Terebratula dyphia* et a placé dans l'oxfordien les couches qui la renfermaient. Plus tard, à la suite des études qu'il avait poursuivies en Allemagne, ce savant est revenu sur cette manière de voir et il a essayé de démontrer (2) que ces couches devaient être kimmeridgiennes et placées sur l'horizon des couches à *Cidaris glandifera* du mont Salève et de l'Échaillon.

Quelques années après, l'un de nous ayant découvert en Algérie d'importants gisements du terrain tithonique et recueilli une riche faune inconnue jusque-là dans la colonie, n'a pas cru devoir partager la manière de voir de Coquand. Frappé par les analogies incontestables de cette faune avec celle du Néocomien inférieur de Berrias, il a, dans une description donnée en 1872 (3), pensé qu'il convenait de rattacher ces couches tithoniques au crétacé le plus inférieur, mais en les maintenant comme étage distinct du néocomien proprement dit.

L'étude que nous avons faite, quelques années après, des oursins recueillis dans ces couches n'a pas justifié cette opinion. Elle a au contraire assez complètement confirmé les prévisions de M. le Mesle, le compagnon d'exploration de notre collaborateur dans ces parages, qui remarquait à l'Oued Soubella un facies pétrologique et paléontologique tout-à-fait analogue à ceux des calcaires supérieurs de Crussol.

(1) *Géologie et Paléontologie de la province de Constantine*, p. 23.

(2) *Bul. Soc. géol. de Fr.*, 2^{me} série, t. XXIV, p. 380.

(3) *Bul. Soc. géol. de Fr.*, 2^{me} série, t. XXIX, p. 180.

La faune échinologique du tithonique d'Algérie a en effet un caractère jurassique bien prononcé, et c'est avec cet horizon spécial, qu'on a appelé zone à *Ammonites tenuilobatus* qu'elle a le plus d'affinité. Il n'est pas possible cependant de méconnaître qu'un grand nombre de fossiles de notre tithonique appartiennent à des types crétacés ou au moins à des types qui persistent dans le crétacé comme ceux des couches n° 2 et n° 3 de la Porte de France à Grenoble, ceux des calcaires à Céphalopodes de Stramberg, ceux des calcaires lithographiques d'Aizy, du col de Chaudon, etc. Notre faune de l'Oued Soubella, si riche en Ammonites, en Brachiopodes, en Échinides, en Spongiaires, a été étudiée avec soin. Postérieurement à notre premier mémoire elle a été examinée au laboratoire de la Sorbonne et comparée aux types originaux des localités classiques. Nous pensons donc qu'il est possible d'en tirer d'utiles indications.

L'étage tithonique, tel qu'on l'admet dans l'Europe centrale, comprend, comme on le sait, plusieurs horizons qui semblent assez distincts. En Algérie, dans les quelques localités où nous avons pu l'étudier, et en particulier sur les bords de l'Oued Soubella, nous n'avons pu distinguer qu'un seul horizon tithonique. Les diverses assises fossilifères de ces gisements, dont l'épaisseur ne dépasse guère une trentaine de mètres, sont intimement reliées entre elles par plusieurs fossiles très abondants, et ces fossiles, réapparaissant ainsi à plusieurs niveaux successifs, impriment à l'ensemble un remarquable caractère d'unité.

En outre, le facies pétrologique, très uniforme dans toute la série et très constant dans les diverses localités, vient encore fortifier l'impression que nous avons en quelque sorte ressentie à ce sujet.

Rien, dans le groupe de couches qui nous occupe, ne nous a paru pouvoir représenter ni le tithonique inférieur de Rogoznick, le Klippenkalk à *Terebratula sima* et *Terebratula Catulloi*, ni les couches à *Terebratula dyphia* du Tyrol, ni enfin les calcaires à *Terebratula moravica* d'Inwald, de Wimmis ou de l'Échaillon, que plusieurs géologues considèrent comme l'équivalent, et un facies particulier du tithonique inférieur. Les seuls terrains que

l'on peut, en Algérie, rapprocher de ces derniers calcaires, sont ceux de l'oasis de Chellalah et de la région du Liamoun, que nous avons décrits dans notre premier fascicule. Ces terrains, en effet, renferment, comme nous l'avons fait connaître, plusieurs fossiles qui se retrouvent à l'Échaillon, comme *Terebratula moravica*, *Cidaris glandifera*, *C. carinifera*, etc. Mais, d'autre part, nous avons démontré que ces gisements, dont la faune est très riche, représentent évidemment le corallien et plus particulièrement le corallien supérieur ou étage séquanien, tel qu'il est connu à La Rochelle, à Tonnerre, etc. Il suffit de rapprocher la faune de Chellalah et du Djebel Seba, énumérée dans notre précédent fascicule, de celle dont nous allons parler, pour constater qu'il n'y a aucun lien entre elles et que rien ne permet de rapprocher les deux horizons.

En résumé, le groupe fossilifère que nous étudions aujourd'hui nous semble se réduire au tithonique supérieur, c'est-à-dire à la zone à *Terebratula janitor* proprement dite. Malgré la distance considérable qui sépare les gisements d'Algérie de ceux connus dans la Moravie, le midi de la France, la Suisse ou l'Italie, leur similitude avec ces localités est vraiment remarquable à tous les points de vue. Non-seulement le facies général de la faune est le même, mais la plupart des espèces sont identiques. Il en est de même enfin des caractères pétrologiques et de la succession générale des assises. C'est la parfaite continuation dans le sud de notre colonie, de cette forme particulière que les terrains du midi de la France ont revêtue depuis l'époque du Jura supérieur jusqu'à l'époque tertiaire et qui les distingue si nettement des terrains contemporains du bassin anglo-parisien. Le nom de facies alpin a déjà depuis longtemps été affecté à cette forme des terrains, mais il nous a semblé que celui de facies méditerranéen était beaucoup plus convenable, et nous aurons souvent, dans le cours de ce travail, l'occasion d'en faire la preuve. Quand nous traiterons des divers étages créacés ou tertiaires, il nous arrivera souvent de faire remarquer leur similitude exclusive avec les terrains synchroniques du pourtour méditerranéen, et les grandes différences que nous constaterons avec les formations du nord de l'Europe nous rendra, comme

aujourd'hui, bien difficile l'établissement d'un parallélisme précis avec les divers étages détaillés dans les nomenclatures classiques.

Le terrain tithonique n'existe en Algérie, à notre connaissance, que dans les grands massifs montagneux des hauts plateaux de la province de Constantine. C'est surtout dans le Djebel Bou-Thaleb, au sud de Sétif et particulièrement sur le versant sud de ces montagnes, qu'il se présente dans son plus complet développement. La carte géologique de cette région, qui a été dressée avec beaucoup de soin et de talent par M. Brossard (1), peut donner au sujet de l'extension de ce terrain, des indications très utiles. Il convient seulement de faire observer que ce géologue, ayant compris dans un même étage et sous une même teinte le terrain tithonique et l'étage oxfordien sous-jacent, la bande de teinte rouge-clair qui représente son étage J est beaucoup plus étendue que ne le serait une bande représentant seulement les affleurements du terrain tithonique. Cette teinte existe même sur plusieurs points où ce dernier étage n'affleure aucunement et où l'oxfordien seul se montre. Quelques petites rectifications de détail sont encore utiles à signaler. Ainsi, le tithonique ne doit pas être arrêté immédiatement à l'Oued Soubella. Il se prolonge au-delà sur la rive droite. De même il y a lieu de donner à cet étage, sur la carte, une extension plus large au sud du village arabe d'Anouël. Des plissements qui existent sur ce point dans les couches du terrain font réapparaître les assises de manière à élargir considérablement la surface d'affleurement de l'étage.

Déduction faite de ces légères imperfections, on peut, en prenant sur l'étage J de la carte de M. Brossard une bande extérieure à peu près égale à la moitié de cet étage, avoir, avec une approximation très suffisante, l'extension géographique du terrain tithonique dans les montagnes du nord du Hodna.

Dans la partie orientale de ces montagnes, on le voit former une ceinture étroite autour du pic de Saure-Afghan, formé lui-même par les calcaires durs oolithiques presque verticaux; puis,

(1) Description géol. des régions méridionales de la subdivision de Sétif. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, 1867.

de là, il vient s'étendre en une bande continue sur le versant sud du Djebel Bou-Thaleb et du Djebel Bou-Iche, en passant par El-Hammam, Haddada, le Foug-Anouël et le Foug-Soubella. Dans ce parcours, ses couches, toujours très redressées, s'appuient sur les marnes de l'étage oxfordo-callovien et dessinent une longue crête parallèle aux grands sommets.

Indépendamment de ce gisement principal, plusieurs affleurements existent en flots étroits dans les montagnes situées à l'ouest et au nord-ouest du massif dont nous venons de parler. C'est ainsi qu'on voit l'étage apparaître au Djebel Gueddil, au Djebel Mentend et auprès du petit lac salé d'Aïn-Baïra, chez les Righa-Dahra.

Dans une région plus éloignée, à l'extrémité orientale du grand bassin du Hodna et dans les montagnes qui le séparent de la plaine de Batna, le même terrain se montre également bien développé et sur une assez grande surface. On peut l'observer au centre même de ces montagnes où il affleure tout le long de la grande dépression formée par les marnes sableuses de l'étage néocomien. C'est là que pour la première fois, en Algérie, la présence des calcaires à térébratules trouées a été constatée par Coquand. Plus tard, l'un de nous et d'autres géologues ont étudié les mêmes couches, mais elles ne s'y présentent pas d'une manière aussi favorable à l'observation que dans le Djebel Bou-Thaleb et n'ont fourni jusqu'ici que peu de documents intéressants. Il semble cependant qu'une étude plus approfondie de cette localité pourrait être très profitable. Les explorations, sans doute un peu trop rapides, qu'on y a faites, ont néanmoins toujours donné quelque résultat utile.

C'est ainsi que M. Schlumberger et M. Heinz ont recueilli sur ce point les seuls échantillons connus en Algérie d'un oursin intéressant, le *Collyrites friburgensis*, espèce répandue dans l'étage tithonique de la Suisse. M. Leenhardt nous a annoncé récemment avoir trouvé dans les calcaires qui supportent les marnes néocomiennes à *Belemnites latus*, plusieurs fossiles à forme berriasienne et entre autres une ammonite dans laquelle il lui paraît difficile de ne pas reconnaître l'*A. Malbosi*. D'autres fossiles utiles ont encore été ainsi recueillis. Nous-même, en parcourant

le ravin Bleu, en avons rencontré. Nous avons pu surtout constater que la situation stratigraphique de l'étage, sa composition pétrographique et même sa faune, sont les mêmes que dans le Djebel Bou-Thaleb. Nous espérons donc que les détails que nous allons donner sur cette dernière localité pourront être utilisés pour les environs de Batna. Il est à souhaiter qu'ils puissent au moins appeler l'attention des explorateurs, relativement nombreux, qui visitent les gisements de Batna, beaucoup plus facilement accessibles que ceux du sud de Sétif dont nous allons parler.

La localité où nous avons pu le mieux étudier la succession des couches et recueillir des fossiles abondants et bien conservés, se trouve au sud-ouest du Djebel Bou-Iche, au lieu dit le Foum-Soubella, gorge assez étroite par laquelle l'Oued Soubella descend dans la plaine du Hodna. C'est un point qu'il n'est pas très facile de visiter à loisir. Il est fort éloigné de tout endroit habité et ne se trouve sur aucun chemin quelque peu fréquenté. Pour l'atteindre, il convient, en partant de Sétif, d'aller s'abriter soit au bordj du caïd Mohammed Srir, soit au bordj du cheik Messaoud des Righa-Dahra, et de là on peut en une journée, à cheval, aller visiter le gisement en question. Le meilleur parti à prendre est d'ailleurs d'emporter une tente et de camper auprès de quelques-uns des douars qu'on rencontre à l'entrée du Hodna.

Au Foum-Soubella, les calcaires tithoniques très redressés forment un haut barrage que le torrent a coupé perpendiculairement, donnant ainsi un profil très net et très profond de toute cette série de couches. Sur les talus des deux côtés de la rivière, on voit les bancs de calcaire dur alterner avec des assises marneuses et dessiner une suite de petites dépressions enclavées entre des murailles calcaires dénudées. Cette disposition est particulièrement favorable à la collecte des fossiles et permet en outre d'isoler facilement la faune propre à chacune des assises. On peut ainsi suivre avec une grande précision le développement de cette faune et la succession des espèces.

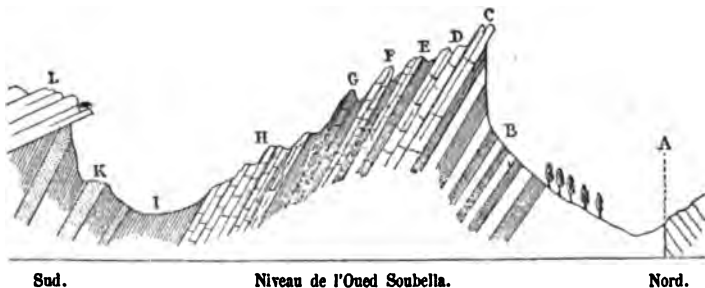
Cette localité, toutefois, n'est pas celle qu'il convient de choisir quand on veut étudier dans son ensemble la série jurassique complète de la région. Une faille, en effet, est venue tronquer la

partie inférieure de cette série et fait buter les marnes subordonnées au tithonique contre des assises bien inférieures. D'autre part la série des couches crétacées superposées au tithonique ne peut non plus être observée dans son ensemble au Foum-Soubella. Les couches du terrain tertiaire miocène viennent sur ce point recouvrir, par transgression et en stratification très discordante, tous les terrains supérieurs aux marnes néocomiennes, et masquent ainsi les étages néocomien supérieur, urgo-aptien, albien et cénomanien que l'on peut observer dans ces montagnes. Pour pouvoir suivre la succession normale de tous ces terrains et en particulier des assises jurassiques, il est nécessaire de se rapprocher du massif central.

Nous donnerons plus loin cette succession générale, telle que nous avons pu la relever sur le versant sud du Djebel Bou-Thaleb, et nous allons préalablement examiner d'une façon plus détaillée le groupe tithonique du Foum-Soubella.

Le diagramme ci-dessous, relevé sur la rive gauche du ruisseau, permettra de se rendre compte de la disposition des assises.

PROFIL DES COUCHES DE L'ÉTAGE TITHONIQUE AU FOUM-SOUBELLA.



En A commence la série que nous avons à examiner. Sur ce point, correspondant au thalweg d'un petit vallon étroit, se trouve une faille assez apparente qui a mis les couches marneuses B en contact avec les dolomies sombres oolitiques du Kef-el-Krouma. En raison de cette faille, on ne distingue ici qu'une petite portion des couches marno-gréseuses rougeâtres qui supportent l'étage tithonique et dans lesquelles, vers le Djebel Afghan, ont été recueillies l'*Ammonites tortisulcatus* et quelques autres espèces de la zone à *Ammonites transversarius*.

Au sud de cette faille vient s'étager, en un talus escarpé qui forme le versant nord de la crête appelée par les Arabes le *Ktef*, une série B assez puissante de marnes argileuses grises avec des bancs minces subordonnés de calcaires rognoneux gris cendré. Ces marnes, par leur position, paraissent pouvoir représenter la zone à *Ammonites polyplocus*, mais elles ne nous ont donné aucun fossile suffisant pour permettre d'avoir une opinion précise à ce sujet. Nous n'avons pu y recueillir que des ammonites très déprimées, sans ornements et en trop mauvais état pour être déterminables. On peut espérer cependant, en raison de ce fait, que d'autres chercheurs seront plus heureux et pourront résoudre cette importante question.

Cette masse marneuse B est terminée par quelques gros bancs C de calcaire noirâtre, très dur, esquilleux, sub-lithographique. Ces bancs, s'élevant à une grande hauteur et dominant presque toujours les assises voisines, forment une longue crête ou muraille dentelée. C'est cette crête qui s'étend dans la direction du Djebel Bou-Thaleb, que l'on désigne dans le pays sous le nom de *Ktef*.

A ces bancs calcaires paraît commencer le groupe de couches auquel on peut attribuer le nom d'étage tithonique. Nous n'y avons pu recueillir de fossiles, mais tous leurs caractères les rattachent absolument aux bancs suivants, où la faune tithonique commence à se montrer.

Les bancs calcaires D, tout-à-fait semblables aux précédents, en sont séparés par une assise marneuse peu épaisse. Ils sont également de couleur foncée, à pâte extrêmement fine et d'une nature sub-lithographique. La direction des strates, inclinées de plus de 50° vers le sud, est en parfaite concordance avec celle des assises sous-jacentes. Nous n'avons pu observer dans cette partie, non plus que dans les bancs C, aucune trace d'érosion ni d'interruption sédimentaire. Nous n'y avons constaté aucun indice de brèches, ni conglomérat, ni poudingues. Il nous semble donc bien qu'aucune lacune ne doit exister ici dans la série des couches.

Les fossiles sont abondants dans les bancs D et dans la partie marneuse subordonnée. La faune débute, à notre connaissance,

par de gros oursins, voisins de ceux que l'on rencontre à Crussol et que Desor a appelés *Pachyclypeus semiglobus*. Ils offrent également quelque ressemblance avec les *Collyrites Voltzi* et *C. Verneuili*, Cot., de la Suisse, mais il n'a pas été possible de les identifier à aucune de ces espèces et nous leur avons attribué le nom d'*Infraclypeus thalebensis*. Cet oursin est assez abondant dans les couches D et paraît y être exclusivement cantonné. Un autre oursin bien connu, le *Metaporhinus convexus*, accompagne l'*Infraclypeus thalebensis* et se montre également assez abondamment dans les couches D, mais son gisement principal est dans les couches superposées.

Les parties plus marneuses E qui surmontent les calcaires lithographiques sont extrêmement riches en *Ammonites ptychoicus*, *A. calypso*, et autres espèces, principalement des espèces non costulées. Le *Metaporhinus convexus* se montre là très abondamment et les exemplaires sont généralement bien conservés, quoique de petite taille. Avec ces espèces on rencontre déjà quelques *Terebratula janitor*, l'*Iloectypus afer*, le *Collyrites carinata*, etc.

La couche suivante F est le gisement principal des *Terebratula janitor*. Ce fossile y est abondant en individus entiers bien conservés et surtout en fragments. On y trouve aussi des ammonites, des collyrites et encore de nombreux *Metaporhinus convexus*.

Dans la partie marneuse G, enclavée comme les zones marneuses précédentes entre des murailles calcaires, on remarque surtout les ammonites à côtes bifurquées, *Ammonites microcanthus*, Oppel, *A. privasensis*, Pictet, etc.; puis des *Terebratula janitor*, des *Terebratula Euthymei*, le *Rhabdocidaris janitoris*, des *Aptychus*, des cônes alvéolaires de grandes bélemnites, de nombreux spongiaires, quelques crinoïdes, etc., et enfin encore le *Metaporhinus convexus*.

Après cette zone très fossilifère vient une masse assez épaisse de calcaires H, très marneux, gris cendré, se délitant facilement à l'air et fissurés dans tous les sens.

Ces calcaires, évidemment susceptibles de fournir un bon ciment, paraissent fort analogues à ceux que l'on trouve, dans la même position stratigraphique, à Grenoble et autres localités

tithoniques, et qui fournissent le ciment hydraulique si connu de la Porte de France.

Dans ces calcaires marneux, nous n'avons pu recueillir que quelques empreintes en mauvais état d'ammonites à côtes nombreuses et bifurquées du groupe de l'*A. callisto*.

Nous ne pouvons donc nous aider de la paléontologie pour trouver l'âge de cet ensemble, et c'est seulement en raison de leur situation au-dessus des couches à *T. janitor* et au-dessous des marnes à bélemnites plates, que ces calcaires nous paraissent représenter plus particulièrement l'horizon de Berrias. Il est vraisemblable que des recherches plus approfondies feront découvrir des fossiles autorisant ce rapprochement.

Les calcaires marneux à ciment terminent bien nettement la série stratigraphique dont nous venons de nous occuper. Les assises qui leur sont superposées prennent immédiatement un tout autre caractère. Ce sont des argiles sableuses entremêlées de bancs de grès fort épais, et l'arrivée de ces nouveaux sédiments, inconnus dans les assises du système précédent, inaugure un nouvel ordre de choses. Ces argiles sableuses renferment, comme nous le verrons plus loin, des ammonites ferrugineuses et des bélemnites plates qui permettent de les rapprocher bien nettement des marnes néocomiennes du midi de la France.

Ainsi que nous l'avons dit, cette localité du Fourn-Soubella nous a paru la meilleure pour l'étude des couches tithoniques. Il existe néanmoins, le long de la montagne, beaucoup d'autres localités intéressantes sous ce rapport. Toutes les gorges qui livrent passage aux torrents descendant des hauteurs sont bonnes à explorer.

Au Fourn Anouël notamment, on peut voir un développement de l'étage peut-être plus considérable. Les roches y sont plus dures et les fossiles moins bien conservés et plus rares. Ceux que nous avons pu recueillir sont les *Ammonites ptychoïcus* et *Calypso* et le *Metaporhinus convexus*.

Au Djebel Afghan, les couches paraissent plus fossilifères. M. le Mesle a recueilli, sur le chemin qui conduit de la maison forestière au village de Haddada, des fossiles assez nombreux

déjà rencontrés à l'Oued-Soubella et quelques échinides intéressants, comme le *Cidaris læviuscula* et le *Magnosia Meslei*.

Au total, la faune que nous possédons des couches tithoniques d'Algérie se compose de 25 espèces, sur lesquelles un certain nombre n'ont pu être identifiées à aucune espèce connue. Celles que nous avons pu déterminer ou décrire dans le présent fascicule sont les suivantes :

Belemnites, sp. (cônes alvéolaires).

Ammonites ptychoicus, Quenstedt.

A. Calypso, d'Orb.

A. leiosoma, Oppel.

A. Liebigi, Oppel.

A. privasensis, Pictet.

A. microcanthus, Oppel.

A. climatus, Oppel.

Spondylus, sp.

Terebratulula janitor, Pictet.

T. Euthymei, Pict.

T. cf hippopus, d'Orb.

T. datensis, Favre.

Aptychus Malbosi? Pict.

Metaporhinus convexus, Cot.

Collyrites carinata, Des Moulins.

Infraclypeus thalebensis, Gauthier.

Holactypus afer, Gauthier.

Cidaris læviuscula, Agas.

Rhabdocidaris janitoris, Gauth.

Magnosia Meslei, Gauth.

Millericrinus Boissieri? Pict.

Gonioscyphia dichotomans? Dum.

Porostoma multiformis? Dum.

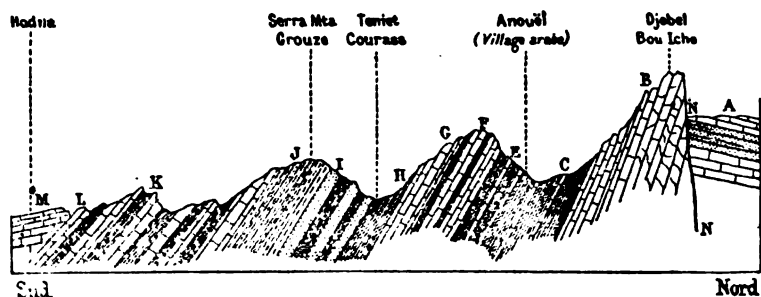
Il est encore utile, pour donner une idée aussi complète qu'il nous est possible de la situation stratigraphique de l'étage tithonique, de reproduire une coupe d'ensemble des terrains de la région montrant la position de cet étage par rapport aux autres divisions reconnues dans le pays. En ce qui concerne les étages inférieurs, nos renseignements ne sont pas très complets. Quand,

en compagnie de M. le Mesle, nous découvrîmes les gisements dont nous parlons, voyant au-dessous du groupe tithonique, en stratification bien concordante, une épaisse série de couches, nous avons eu l'espoir de trouver des indications précises au sujet de la place réelle occupée par ce groupe dans l'échelle stratigraphique. Malheureusement, ces couches inférieures n'ont que très imparfaitement répondu à nos espérances. Les rares traces de fossiles que nous avons pu y recueillir ne nous ont pas beaucoup éclairé sur leur âge. Seul, M. le Mesle a trouvé, dans des marnes bien inférieures à notre gisement, une ammonite ferrugineuse présentant parfaitement les caractères de l'*A. tortisulcatus*.

D'autre part, M. Brossard, dans ces mêmes marnes et dans les bancs calcaires intercalés, annonce l'existence des *Belemnites hastatus*, *Ammonites biplex*, *A. tortisulcatus*.

Coquand a recueilli, au Foum Islamem, près Batna, dans des couches rougeâtres évidemment parallèles à celles de même nature qu'on voit auprès d'Anouël, les espèces suivantes qui caractérisent bien l'étage oxfordien : *Belemnites hastatus*, *B. savanaus*, *Ammonites biplex*, *A. tortisulcatus*, *A. Hommairei*, *A. Eucharis*, *A. viator*, *A. tatricus*.

Jusqu'à présent nous ne connaissons donc, au-dessous de l'étage tithonique, qu'une faune oxfordienne. Sous ce rapport, nous serions par conséquent en Algérie dans les mêmes conditions stratigraphiques qu'à Grenoble et dans les Basses-Alpes. Il convient cependant de remarquer que, en Algérie, entre les marnes rougeâtres à faune oxfordienne et les premiers calcaires à faune tithonique, il existe une grande épaisseur de marnes avec calcaires intercalés, dans lesquelles nous n'avons pas trouvé de fossiles déterminables. Il est fort possible que cette assise représente un nouvel échelon stratigraphique du Jura supérieur. Jusqu'à ce que des espèces probantes y aient été rencontrées, nous resterons donc dans le doute au sujet de la position relative du tithonique par rapport aux étages corallien, kimméridgien, etc.



A. — Étages albien et aptien supérieur, butant par suite d'une faille contre les calcaires oolithiques du Djebel Bou-Iche.

B. — Calcaires très redressés, à stratification confuse, de l'étage bathonien (?).

C. — Marnes rouges et calcaires en plaquettes avec fossiles oxfordiens, *A. tortisulcatus*, etc.

E. — Marnes grises et calcaires marneux sans fossiles déterminables.

F. — Calcaires lithographiques, marnes, etc., de l'étage lithonique.

G. — Calcaires à ciment.

H. — Marnes sableuses à bélemnites plates et ammonites ferrugineuses, étage néocomien inférieur.

I. — Calcaire gréseux et grès avec nombreux fossiles du calcaire à spatangues.

J. — Dolomies.

K. — Étage urgo-aptien avec *Heteraster oblongus*, etc.

L. — Étage cénomanien.

M. — Étage miocène en stratification discordante.

Comme on peut le voir par la coupe ci-dessus, les assises superposées au lithonique nous ont donné des indications bien nettes au point de vue de la succession des horizons.

Immédiatement au-dessus des assises fossilifères à *Terebratula janitor*, on voit se développer une suite de bancs de calcaires à ciment avec ammonites à côtes bifurquées qui paraissent pouvoir représenter l'horizon de Berrias.

Ces bancs passent ensuite à des marnes jaunâtres et rougeâtres

entremêlées de bancs de grès dans lesquelles abondent les *Belemnites latus* et autres espèces du néocomien inférieur des Alpes, puis à cet horizon succèdent des assises avec nombreux fossiles que nous étudierons dans le chapitre suivant et qui représentent nettement le néocomien à *Echinospatangus cordiformis* d'Hauterive, d'Auxerre, etc.

Enfin, toujours en stratification régulière, nous voyons au-dessus apparaître l'étage urgo-aptien et les étages suivants de la période crétacée.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

METAPORHINUS CONVEXUS, Cotteau (Catullo), 1870.

Pl. I, fig. 4-11.

METAPORHINUS CONVEXUS, Peron, *Bull. Soc. géolog.*, t. XXIX, p. 187, 1872.

METAPORHINUS CONVEXUS, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*

— *Echinides foss. de l'Algérie*, p. 17, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 223, 1880.

Le *Metaporhinus convexus* a déjà été décrit bien des fois, et c'est l'un des fossiles qui caractérisent le mieux les couches que certains géologues ont désignées sous le nom de *tithoniques*. MM. Cotteau (1) et de Loriol (2) l'ont étudié minutieusement ; et si nous avons essayé de le décrire de nouveau, c'est que le nombre considérable d'exemplaires que nous avons eus à notre disposition (plus de trois cents) nous permet d'ajouter à ce que l'on a dit avant nous quelques observations nouvelles.

Nous suivrons l'animal dans les phases de son développement ; et, pour plus de méthode, nous distinguerons trois âges : nous considérerons comme appartenant au jeune âge les individus qui ne dépassent pas 24 millimètres en longueur ; l'âge moyen comprendra les exemplaires qui varient entre 25 et 30 millimètres ; au-delà de ce chiffre, l'animal a atteint tout son développement.

Comme l'a fort bien fait remarquer l'un de nous (3), la forme

(1) *Paléontologie française*, Echinides jurassiques, tome IX, p. 28 et 504.

(2) *Echinologie helvétique* (partie jurassique), p. 383.

(3) Peron, *Bulletin de la Soc. géolog.* — *Loc. cit.*

abrupte et gibbeuse, dont on fait un des caractères importants de cette espèce, n'est pas toujours constante, même dans les grands individus. Nous croyons donc utile d'indiquer les proportions d'un assez grand nombre d'exemplaires.

Jeune âge. — Proportions différentes.

	Longueur.	Largeur.	Hauteur.
N ^{os} 1	12 millim.	11 millim.	8 millim.
2	14	13	11
3	15	14	10
4	19	17	10
5	20	20	14
6	23	22,5	15
7	24	22	14

Les individus de cette série ont généralement un aspect allongé, une forme rétrécie en arrière, mais toujours coupée carrément; la hauteur est relativement médiocre. Le dessus est aplati et incline doucement de chaque côté. Le périprocte est large à la base et acuminé à la partie supérieure. MM. Colteau et de Lorient ont déjà signalé ces caractères du jeune âge. Au premier aspect ils diffèrent beaucoup des adultes, et nous nous sommes demandé d'abord si nous n'étions pas en présence de quelque espèce nouvelle de *Collyrites*. Mais beaucoup d'autres caractères relient ces individus à ceux dont la forme est le plus typique. L'appareil apical est le même : quatre plaques génitales en contact au sommet antérieur, et trois plaques ocellaires très petites, qui s'intercalent dans les angles des premières (1). Ce seul caractère suffit pour exclure nos exemplaires du genre *Collyrites*. Les ambulacres postérieurs sont situées immédiatement au-dessus du périprocte, et sont complètement identiques, comme les ambulacres antérieurs, pour la forme et la disposition des pores, aux ambulacres des adultes. La position du péristome, le sillon antérieur, offrent également une ressemblance parfaite, et cette

(1) L'appareil apical grossi présente très bien l'aspect que lui a donné le dessinateur (Pl. I, fig. 11), et les ambulacres paraissent se diriger vers les plaques oviducal postérieures; tandis que, en réalité, ils aboutissent à de petites plaques ocellaires anguleuses, presque microscopiques, très difficiles à voir, placées à l'angle des plaques oviducal, et dont le dessinateur n'a pas tenu compte.

partie s'élève en pente abrupte jusqu'au sommet. En présence de tant de caractères identiques, il nous a été impossible de voir dans ces individus, malgré la différence de forme, autre chose que le jeune âge du *Metaporhinus convexus*.

Quelques-uns de nos exemplaires jeunes, ceux, entre autres, que nous avons désignés, dans les proportions indiquées plus haut, par les n^{os} 5 et 6, se rapprochent beaucoup plus de la forme des adultes, et servent parfaitement à établir le passage entre les deux types extrêmes. Il n'y a pas à s'étonner de ces différences; elles existent dans les jeunes de presque toutes les espèces, et cela, dans la plupart des branches de la zoologie : les caractères qui distinguent les jeunes des adultes disparaissent plus vite chez certains individus que chez d'autres.

Le n^o 7 est le plus grand de nos exemplaires allongés; cette forme ne persiste pas au-delà de cette taille.

Age moyen. — Proportions différentes.

	Longueur.	Largeur.	Hauteur.
N ^{os} 1	25 millim.	25 millim.	15 millim.
2	25	25	16
3	25	25	18
4	25	25	20,5
5	27	27	22
6	28	28	22

Comme on le voit par ces chiffres, la forme s'élargit; le diamètre transversal n'est jamais inférieur au diamètre longitudinal. Toutefois les exemplaires de cette taille n'ont pas encore tous la physionomie complète des adultes; quelques-uns sont peu élevés, et cet état déprimé leur donne un aspect tout différent. Il n'est pas possible, néanmoins, de les séparer spécifiquement de ceux à taille plus haute et plus abrupte. Il n'existe point d'autre caractère distinctif que cette différence de hauteur; et il serait facile, avec nos nombreux échantillons, de composer une série les reliant par une progression insensible aux types les plus opposés. Rien n'est plus inconstant dans les échinides que la hauteur; et à côté de ces exemplaires déprimés, la moitié au moins des individus de même diamètre atteignent proportionnellement la hauteur des plus grands. Les caractères que nous ne mentionnons

pas sont complètement identiques à ceux des adultes. Le sommet apical est toujours en avant; mais bien rarement il représente le point le plus élevé de l'oursin : c'est généralement au centre que se trouve le point culminant. Cette particularité change la physionomie de l'ensemble. Dans la plupart des exemplaires, la partie antérieure présente une courbe plus adoucie, moins abrupte que dans les figures de la *Paléontologie française* et de l'*Échinologie helvétique*. La partie postérieure reste toujours tronquée carrément, avec une sorte de saillie plus ou moins prononcée au-dessus du péripacte, et un léger sillon au-dessous.

Age adulte. — Proportions différentes.

	Longueur.	Largeur.	Hauteur.
N ^{os} 1	33 millim.	34 millim.	24 millim.
2	35	36	26

C'est aux individus de cette taille que se rapportent surtout les descriptions données par les différents auteurs. Nous devons dire tout de suite que ces grands exemplaires sont presque une exception en Algérie, puisque, sur trois cents, nous n'en possédons que trois ou quatre dont le diamètre excède 30 millimètres; mais tous sont plus larges que longs, et ils sont généralement conformes aux descriptions données. L'ambulacre antérieur, dont les pores diffèrent à peine de ceux des autres ambulacres, est logé dans un sillon médicre, qui se creuse en approchant du péristome, et échancré très sensiblement le pourtour. Le péripacte est plus arrondi que dans les jeunes. Mais dans quelques-uns de nos exemplaires, la courbe supérieure, comme dans les individus de l'âge moyen, est encore adoucie. Les autres, au contraire, ont la forme subitement relevée en avant et abrupte qu'indiquent toutes les descriptions, bien que ce ne soit pas le caractère le plus constant, comme nous l'ont prouvé les nombreux échantillons que nous avons sous les yeux.

Tous les exemplaires recueillis en Algérie, quel que soit leur âge, ont à la partie postérieure deux protubérances déterminées par le sillon subanal. Les auteurs de l'*Échinologie helvétique* (1) se sont servis de ce caractère pour distinguer le *Met. convexus* du

(1) Partie jurassique, p. 385.

Met. berriasensis, qui accompagne à Berrias le *Terebr. diphyoides*. Nous devons constater, à l'appui de leur théorie, que tous nos exemplaires du Bou-Thaleb, recueillis avec le *Terebr. janitor*, portent cette double protubérance, comme ceux qu'on a trouvés en Europe dans les mêmes couches.

Observation. — Le genre *Metaporphinus* ne diffère du genre *Dysaster* que par l'ambulacre antérieur, dont les pores ne sont pas semblables à ceux des autres ambulacres. Cette différence, assez prononcée dans les autres espèces du genre, est à peine sensible dans le *Met. convexus*. Les limites des deux genres sont donc bien étroites, car on ne peut guère ajouter comme différence la hauteur généralement plus considérable des *Metaporphinus*; nous avons vu que cette hauteur n'est pas toujours constante. Toutefois nous croyons qu'il est bon de maintenir les deux genres, parce que le caractère qui les distingue, quelque peu sensible qu'il soit, est d'une grande importance. C'est en effet un caractère exceptionnel dans les oursins jurassiques, et un acheminement vers les ambulacres des spatangoïdes, si abondants dans les terrains crétacés.

LOCALITÉ. — Fourn-Soubella, Fourn-Anouel (Djebel bou-Thaleb), Teniet-Afghan (Djebel Afghan), au sud de Sétif. Zone à *Terebratula janitor*. — Très abondant.

Collections Peron, Gauthier, le Mesle, Cotteau, Coquand, de Loriol.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. 1, fig. 1, *Metaporphinus convexus*, vu de profil, de la collection de M. Peron; fig. 2, le même, vu en dessus; fig. 3, autre exemplaire jeune, de la collection de M. Gauthier; fig. 4, le même, face inf.; fig. 5, autre exemplaire, vu de profil, de la collection de M. Peron; fig. 6, face sup.; fig. 7, face inf.; fig. 8, face postérieure; fig. 9, exemplaire déprimé, vu de profil, de la collection de M. Gauthier; fig. 10, grand individu, de la collection de M. Peron; fig. 11, appareil apical grossi.

COLLYRITES CARINATA (Leske), Des Moulins, 1837.

Pl. I, fig. 12-18.

COLLYRITES MALBOSI, Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, 1872, t. XXIX, p. 187.

— CARINATA, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.* — *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 21, pl. 8, fig. 12-18, 1875.

— — Coquand, *Bull. Acad. Hippone*, p. 217, 1880.

Nous avons eu entre les mains huit exemplaires de cette espèce; sept sont parfaitement conformes aux figures données dans la *Paléontologie française* (1). Test cordiforme, acuminé à la partie postérieure, arrondi et légèrement sinueux en avant. Face supérieure plus ou moins carénée, généralement peu élevée, et formant une courbe à long rayon. Sommet ambulacraire disjoint, la partie principale excentrique en avant; l'autre rejetée en arrière, mais assez haut, un peu plus rapprochée du périprocte que de l'apex antérieur.

Pores ambulacraires à peu près invisibles. Le sillon de l'ambulacre impair n'est pas sensible près du sommet; il se dessine à mesure qu'il se rapproche du bord qu'il échancre légèrement.

Péristome situé aux deux septièmes de la longueur totale, arrondi.

Périprocte rond, quelquefois subtransverse, infra-marginal, placé à l'extrémité du rostre postérieur, de manière à n'être visible qu'en dessous.

Le huitième exemplaire a une hauteur proportionnelle plus considérable; la face supérieure présente une carène nettement accusée et presque horizontale, et dès lors les côtés sont plus déclives et en forme de toit.

Cette dernière variété se rapproche du *Coll. Malbosi*, de Loriol, recueilli à Berrias, et nous devons ajouter que nous avons longtemps hésité à joindre spécifiquement cet exemplaire aux sept autres. Le sillon ambulacraire antérieur est plus accentué, et c'est encore un caractère de plus qui le rapproche du *C. Malbosi*. Nous ne connaissons cette dernière espèce que par la figure qu'en a donnée M. de Loriol (2). Nous avons cherché à nous procurer

(1) *Echin. Jurass.*, tome IX, pl. 18.

(2) Pictet, *Mélanges paléontol.*, pl. 27, fig. 5.

les types pour comparer notre exemplaire à ceux de Berrias ; mais les deux seuls exemplaires authentiques du *C. Malbosi* sont enfouis dans le musée de Privas, et il nous a été impossible d'en obtenir communication, même pour quelques heures.

Rapports et différences. — Quatre espèces de *Collyrites* sont très voisines : le *C. carinata*, Des Moulins, qu'on rencontre ordinairement dans des couches du Jura supérieur, dont la position a été l'objet de nombreuses discussions (1) ; le *Coll. Malbosi*, de Lorient, spécial jusqu'à présent à Berrias ; le *C. ovulum*, d'Orbigny, assez abondant dans les couches du néocomien moyen ; et le *C. Jaccardi*, Desor, qu'on rencontre dans le valangien et le néocomien. Cette dernière espèce se distingue facilement par la position de son péripacte, à peine visible d'en bas ; le *C. ovulum* est plus arrondi, plus élargi dans son ensemble, plus convexe sur le dos ; le *C. Malbosi* a une forme plus carénée à la partie supérieure, et cette carène dessine une ligne plus horizontale. Nous avons soigneusement comparé toutes ces espèces, et c'est bien au *C. carinata* que se rapportent nos exemplaires, sauf toutefois celui qui se rapproche du *C. Malbosi*, mais que nous n'osons pas rapporter à cette espèce, d'abord parce qu'elle ne nous est connue que par une figure, puis parce que nous croyons reconnaître dans nos échantillons des variations qui relient entre elles ces formes différentes.

L'horizon du *C. carinata* n'a pas encore été nettement déterminé en Europe. La *Paléontologie française* n'indique pour localité en France que Lemenc, oxfordien supérieur. L'*Echinologie helvétique* (2) le place dans les couches de Baden à *Amm. tenuilobatus*. Nous en possédons plusieurs exemplaires provenant de Crussol (Ardèche), dans des couches supérieures à l'oxfordien, qui, avec les fossiles de la zone à *A. tenuilobatus*, renferment encore le *Cid. læviuscula*, Agassiz, le *Cid. alpina*, Cotteau, et l'*Holcotypus orificiatus*, Schlotteim.

LOCALITÉ. — Foug-Soubella, Foug-Anouel (Djebel bou-Thaleh), département de Constantine. — Zone à *Terebrat. janitor*. — Assez commun.

(1) *Paléont. franç.*, tome IX, Echinides jurassiques, p. 85.

(2) Partie jurassique, p. 374.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 12, *Collyrites carinata* de grande taille. vu de profil, de la collection de M. Peron; fig. 13, le même, face sup.; fig. 14, autre exemplaire, voisin du *C. Malbosi*, vu de profil, de la collection de M. Peron; fig. 15, face sup.; fig. 16, autre exemplaire, vu de profil, de la collection de M. Gauthier; fig. 17, le même, face inf.; fig. 18, autre exemplaire, vu de profil, de la collection de M. Peron.

Genre INFRACLYPEUS, Gauthier, 1875.

Oursins de grande taille, à forme hémisphérique plus ou moins déprimée. Le péristome est ovale, oblique de droite à gauche, sans floscelle ni entailles, placé au centre de la face inférieure. Le périprocte est inférieur, mais il atteint le bord, qu'il échancre légèrement dans certains exemplaires. A la partie supérieure, et faisant suite au périprocte, se trouve sur la suture médiane de l'aire interambulacraire impaire un léger sillon qui remonte jusqu'au sommet, et paraît occupé par de petites plaques allongées et distinctes. Les ambulacres sont apétaloïdes, étroits, superficiels et analogues, pour la structure des pores, à ceux des *Collyritidées*. Les pores ne paraissent pas se multiplier aux approches du péristome. Les cinq ambulacres se joignent à la partie supérieure, aboutissant à un appareil apical allongé, mais unique, assez semblable à celui des *Pachyclypeus* et des *Hybo-clypeus*, formé de plaques génitales et de plaques ocellaires directement alignées et en contact par le bord interne.

Rapports et différences. — Le genre *Infraclypeus* est voisin des *Pachyclypeus*; il en diffère par la position du périprocte, et par le léger sillon qui remonte de celui-ci jusqu'au sommet. Il s'éloigne des *Collyrites* par son appareil apical unique, ainsi que par le sillon anal supérieur au périprocte. Il doit prendre place dans la nomenclature à la suite des *Pachyclypeus*.

INFRACLYPEUS THALEBENSIS, Gauthier, 1875.

Pl. II, fig. 1-4; et Pl. III, fig. 1-2.

PACHYCLYPEUS, sp. nov. ? Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, 1872, t. XXIX, p. 188.

INFRACLYPEUS THALEBENSIS, Gauthier, *Annal. des Sciences géol.; Echinides foss. de l'Algérie*, p. 24; fig. 19-22, 30 et 31, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 225, 1880.

Diamètre, 75 millim. Hauteur, 40 millim.

Autre exemplaire :

Diamètre, 61 millim. Hauteur, 33 millim.

Forme hémisphérique ou discoïdale, subcirculaire à la base, un peu rétrécie en arrière. Le sommet ambulacraire est subcentral, légèrement rejeté en arrière, et c'est en même temps la partie la plus élevée. La face inférieure est presque plane, plus ou moins déprimée autour du péristome, un peu renflée autour du périprocte. Celui-ci est ovale, large, entouré de protubérances qui se prolongent, en se rapprochant, jusqu'au péristome. Ambulacres formés de pores petits, obliques, médiocrement serrés, et visibles partout ; à la face inférieure, ils sont logés dans une légère dépression. Ambulacres pairs antérieurs très écartés, presque perpendiculaires, en partant du péristome, à l'ambulacre impair ; ils forment une courbe peu prononcée en aboutissant au sommet. L'ambulacre impair est droit, superficiel, non logé dans un sillon. Les ambulacres postérieurs sont moins écartés, mais ils passent néanmoins assez loin du périprocte. Tubercules petits, rares et disséminés sans ordre apparent ; granulation fine, homogène. Les autres caractères sont ceux du genre.

Rapports et différences. — L'*Infraclypeus thalebensis* est, jusqu'à présent, la seule espèce du genre. Nous avons pu en étudier treize exemplaires, tous de conservation imparfaite. Ils diffèrent du *Pachyclypeus semiglobus*, Desor, par les caractères que nous avons indiqués dans la diagnose du genre, par une taille plus considérable, quoique plus déprimée. Ils offrent quelque ressemblance à la face inférieure avec le *Collyrites Voltzi* (Agassiz), et le *Coll. Verneuli* (Cotteau), qui sont des types exceptionnels dans le genre *Collyrites*. Mais dans ces deux espèces, les ambulacres postérieurs, plus ou moins rapprochés du périprocte, aboutissent évidemment à un second centre ambulacraire fort

éloigné de celui vers lequel convergent les trois autres ambulacres, tandis que dans l'*Infraclypeus thalebensis*, le périprocte est complètement à la face inférieure, et dès lors n'est pas entouré par les ambulacres postérieurs qui se dirigent en droite ligne vers un sommet unique.

LOCALITÉ. — Foum-Soubella (Djebel Bou-Thaleb). — Zone à *Terebrat. janitor*. — Assez commun.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 1, *Infraclypeus thalebensis*, vu de profil, de la collection de M. Peron ; fig. 2, le même, face sup. ; fig. 3, le même, face inf. ; fig. 4, exemplaire jeune montrant l'appareil apical, de la collection de M. Peron. — Pl. III, fig. 1, *Infraclypeus thalebensis*, de grandeur naturelle, de la collection de M. Peron ; fig. 2, ambulacre de la face inférieure, grossi.

HOLECTYPUS AFER, Gauthier, 1875.

Pl. II, fig. 5-11.

HOLECTYPUS, sp. ind., Peron, *Bull. Soc. géol.*, 1872, t. XXIX, p. 189.

HOLECTYPUS AFER, Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie, loc. cit.*, p. 25, fig. 23-29, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 220, 1880.

Diamètre de notre plus grand exemplaire : 32 millim.

La hauteur varie de 0,54 à 0,64 du diamètre.

Espèce de taille moyenne, circulaire, presque hémisphérique, parfois déprimée à la face supérieure. Pourtour renflé, dessous pulviné, avec une dépression assez sensible autour du péristome. Appareil apical étroit ; la plaque madréporiforme est assez saillante, mais les autres plaques génitales sont de petite dimension. La plaque génitale postérieure manque, et est remplacée par une plaque supplémentaire imperforée, ce qui, d'après une observation de M. Cotteau, que rien jusqu'à présent n'a démentie, est un caractère des espèces jurassiques. Zones porifères à fleur de test, étroites, formées de pores petits et obliquement disposés, très visibles partout. Ambulacres assez étroits ; on y compte à l'ambitus six rangées verticales de tubercules petits, mais réguliers.

Aires interambulacraires larges ; on n'y compte pas moins de quatorze rangées de tubercules dans les grands exemplaires ; mais il s'en faut de beaucoup que toutes ces rangées parviennent jusqu'au sommet. Granulation miliaire très fine et irrégulière.

Péristome petit, assez fortement entaillé, décagonal, un peu ovale dans le sens perpendiculaire au périprocte.

Périprocte assez large, ovale, à peine rétréci dans la partie voisine du péristome, dont il est séparé par une bande relativement assez large ; il ne s'étend pas complètement jusqu'au bord externe.

Rapports et différences. — Cette espèce est très voisine de l'*Hol. orificiatus*, Schlottheim, tel du moins qu'il est décrit dans l'*Échinologie Helvétique* (1). Il est même très difficile au premier coup d'œil de distinguer les deux espèces. Voici les différences que nous avons trouvées constantes sur tous nos exemplaires, au nombre de six. Le périprocte est un peu moins grand dans notre espèce ; il est moins rapproché du péristome, et arrondi dans cette partie au lieu d'être acuminé. Ce dernier caractère n'a, d'ailleurs, qu'une valeur médiocre, le périprocte étant terminé dans les *Holotypus* par une plaque triangulaire, souvent caduque, dont la présence ou l'absence donne une extrémité arrondie ou acuminée. Le péristome est plus petit que dans l'*Holotypus orificiatus*. Les rapports de son diamètre avec le diamètre total de l'Oursin varient entre 0,19 et 0,23, tandis que dans l'*H. orificiatus*, ce même diamètre mesure de 0,25 à 0,28 du diamètre total. Les entailles de l'*Hol. aser* paraissent plus marquées, et la forme du péristome est légèrement ovale, ce que n'indique pas, pour l'autre espèce, la description de M. de Loriol. Les tubercules des interambulacres sont plus serrés, plus réguliers sur nos exemplaires, que dans la figure grossie de l'*Échinologie Helvétique* (2).

LOCALITÉ. — Foum-Soubella (Bou-Thaleb). Zone à *Tereb. janitor*.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

(1) Partie jurassique, p. 248, pl. 46, fig. 1-2.

(2) Pl. 46, fig. 1^d.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 5, *Holcotypus afer*, vu de profil, de la collection de M. Gauthier ; fig. 6, le même, face inférieure ; fig. 7, appareil apical grossi ; fig. 8, autre exemplaire, vu de profil, de la collection de M. Peron ; fig. 9, le même, face supérieure ; fig. 10, face inférieure ; fig. 11, péristome et périprocte grossis.

CIDARIS LÆVIUSCULA, Agassiz, 1840.

Pl. III, fig. 3-6.

- CIDARIS LÆVIUSCULA, Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géolog. Echin. foss. de l'Algérie*, p. 27, fig. 32-35, 1875.
 — — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., tome X, (1^{re} partie), p. 124, pl. 174, 1876.
 — — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 304, 1880.

Nous rapportons au *Cid. læviuscula*, Agassiz, un exemplaire unique, recueilli par M. le Mesle. Nous ne reviendrons pas sur les caractères généraux de cette espèce, décrite avec beaucoup de soin par M. de Loriol dans l'*Échinologie helvétique*, et depuis, par l'un de nous dans la *Paléontologie française*. Notre exemplaire s'éloigne un peu du type par sa zone miliaire moins large, mais il s'en rapproche par tous les autres caractères, par ses aires ambulacraires très légèrement sinueuses, garnies seulement de deux rangées externes de granules saillants ; par ses aires interambulacraires relativement assez larges, munies de quatre ou cinq tubercules de médiocre grosseur, crénelés et perforés, et diminuant rapidement de volume à la face inférieure ; par ses scrobicules entourés d'un cercle complet de granules petits, mais cependant distincts ; et enfin par sa zone miliaire très peu granuleuse, presque lisse au milieu.

Rapports et différences. — Le *Cid. læviuscula* est voisin du *Cid. elegans* ; il s'en distingue par ses aires ambulacraires garnies de deux rangées de granules plus rapprochées, et ne laissant pas entre elles cet espace lisse qui caractérise le *Cid. elegans*. Parmi les *Cidaris* crétacés, notre espèce pourrait être comparée au *Cid. pustulosa*, A. Gras ; mais cette dernière espèce paraît plus élevée ; ses tubercules sont moins développés, et entourés de granules plus apparents.

Le *Cid. læviuscula* a été recueilli dans un grand nombre de localités en France et en Suisse ; il est abondant à Crussol (Ardèche), à Birmensdorf, canton de Soleure (Suisse).

LOCALITÉ. — Djebel Afghân, versant sud de la Maison forestière. Zone à *Tereb janitor*. Exemplaire unique.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 3, *Cid. læviuscula*, de profil ; fig. 4, face supérieure ; fig. 5, face inférieure ; fig. 6, plaque coronale grossie.

RHABDOCIDARIS JANITORIS, Gauthier, 1875.

Pl. III, fig. 7-8.

RHABDOCIDARIS JANITORIS, Gauthier, *loc. cit.*, *Echinides foss. de l'Algérie*, p. 28, fig. 36 et 37, 1875.

— — Cotteau, *Paléont. franç.*, terr. jurass., tome X (1^{re} partie), p. 287, 1878.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 315, 1880.

Nous décrivons sous ce nom un fragment assez considérable de radiole, que M. Peron a recueilli parmi les fossiles du Bou-Thaleb. Ce radiole est épais, de grande taille, presque cylindrique, mais comprimé de telle sorte que la section donne un ovale régulier. Le diamètre est le même dans toute la longueur. La tige se rétrécit brusquement pour former la collerette, qui est épaisse, mais très courte, d'apparence lisse ; le bouton nous est inconnu. La tige est couverte de lignes saillantes, subgranuleuses, très tenues et très rapprochées, parfaitement parallèles dans le sens de la longueur. Ces lignes commencent à la collerette par quelques protubérances mousses et allongées, reliées entre elles, très effacées, et qu'on ne distingue bien qu'à la loupe. Il n'y a ni épines, ni tubercules isolés. Entre les lignes se trouvent des sillons peu profonds et qui paraissent lisses.

Rapports et différences. — M. de Loriol a décrit, parmi les fossiles de la brèche de Lémenc (1), un fragment de radiole cylindrique, qu'il rapporte au *Rh. caprimontana*, Desor. Ce fragment ressemble assez à celui que nous décrivons ; mais nous n'avons

(1) Pictet. *Mélanges paléont.*, p. 278, pl. 42, fig. 6.

pu découvrir sur la tige de notre exemplaire les stries qui remplissent l'intervalle des lignes longitudinales. Peut-être devrions-nous aussi rapporter notre radiole au *Rh. caprimontana*, dont quelques exemplaires affectent la forme subcylindrique.

Nous pourrions avec autant de raison le rapporter au *Rh. copeoides*, dont les radioles sont analogues à ceux du *Rh. caprimontana*. Mais on a attribué à ces deux espèces tant de radioles différents, que la moitié des baguettes de *Rhabdocidaris* pourraient leur appartenir. Le radiole que nous décrivons s'éloigne de l'une et de l'autre espèce par l'uniformité de la tige, par l'épaisseur plus considérable de la collerette, par l'absence d'épines, dont la présence est le seul caractère à peu près constant dans ce qu'on est convenu d'appeler les radioles du *Rh. caprimontana*.

Parmi les *Rhabdocidaris* crétacés, le *Rh. Jauberti*, Cotteau, a une forme assez analogue au *Rh. janitoris* ; mais l'ornementation de la tige est toute différente.

LOCALITÉ. — Foum-Soubella (Bou-Thaleb). Très rare. Zone à *Tereb. janitor*.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 7, radiole du *Rhabd. janitoris*, de la collection de M. Peron ; fig. 8, partie grossie.

MAGNOSIA MESLEI, Gauthier, 1875.

Pl. III, fig. 9-14.

MAGNOSIA MESLEI, Gauthier, *loc cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 29, fig. 38-43, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 344, 1880.

Diamètre, 15 mill. Hauteur, 7 mill. Diamètre du péristome, 4 mill.

Forme circulaire, assez déprimée ; ambitus arrondi, dessous subpulviné. Appareil apical circulaire, assez saillant. Les plaques sont granuleuses, larges, mais courtes, et donnent à l'ensemble l'aspect d'un anneau étroit. La plaque madréporiforme est d'apparence spongieuse.

Zones porifères étroites ; pores disposés par simples paires, ne paraissant pas se multiplier à l'approche du péristome. Aires ambulacraires extrêmement étroites. Les granules sont tellement rapprochés qu'ils semblent intercalés, et ne forment pour l'œil

qu'une rangée unique, parfaitement rectiligne de la bouche au sommet, sauf le second, qui s'écarte un peu.

Aires interambulacraires larges, couvertes de rangées obliques et serrées de granules homogènes, nombreux et réguliers. Ces granules augmentent sensiblement de volume à la partie inférieure. L'aire interambulacraire est divisée verticalement en deux parties égales par un sillon qui va de la bouche au sommet. Les rangées obliques de granules, en aboutissant à ce sillon, forment un chevron bien accentué ; leur nombre est de neuf à dix de chaque côté, pour les plaques qui en portent le plus.

Péristome petit. L'état du seul exemplaire que nous possédions ne nous permet pas de voir s'il y a des entailles.

Remarques. — Nous mettons cette espèce dans le genre *Magnosia*, tout en reconnaissant qu'elle tient par plus d'un caractère au genre *Cottaldia*. L'étroitesse du péristome, dont le diamètre n'est guère que le quart du diamètre total, la forme arrondie du pourtour, semblent la rattacher à ce dernier genre. Nous avons cru, toutefois, devoir la rapporter au genre *Magnosia*, à cause de son ensemble plus déprimé que ne le sont ordinairement les *Cottaldia* ; à cause de la disposition oblique des granules, tandis qu'ils affectent dans l'autre genre une direction horizontale, et aussi à cause de l'extrême étroitesse des aires ambulacraires. Le *Magnosia Meslei* est un type intermédiaire entre les deux genres, d'ailleurs si voisins.

Rapports et différences. — Le *Magnosia Meslei* se rapproche beaucoup du *M. decorata*, Desor, qui forme déjà un type exceptionnel dans le genre. La disposition des granules est à peu près la même, et le péristome est très petit dans les deux espèces. Mais il est encore moins large dans la nôtre ; les aires ambulacraires sont plus étroites, le pourtour est plus arrondi et les pores ne se multiplient pas à l'approche du péristome, tandis qu'ils sont très multipliés dans le *Magnosia decorata*.

Cette intéressante espèce a été recueillie par M. le Mesle, à qui nous nous faisons un plaisir de la dédier.

LOCALITÉ. — Djebel Afghan, versant méridional, au sud de la maison forestière du Bou-Thaleb. — Zone à *Terebratula janitor*.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 9, *Magnosia Meslei*, vu de profil, de la collection de M. Gauthier ; fig. 10, face supérieure ; fig. 11, face inférieure ; fig. 12, aire ambulacraire grossie ; fig. 13, aire interambulacraire grossie ; fig. 14, appareil apical grossi.

DEUXIÈME PARTIE. — ÉTAGE NÉOCOMIEN.

Les terrains qui, en Algérie, représentent l'étage néocomien proprement dit, sans occuper dans ce pays de larges espaces, y sont cependant assez répandus. On les trouve dans la région du Tell, dans la deuxième chaîne de montagnes, et dans les hauts plateaux du sud, jusqu'aux confins extrêmes du Sahara.

Dans ces diverses régions, ils se présentent avec un faciès différent, de sorte qu'il n'est pas toujours facile, ni même possible, de saisir les relations qu'ont entre eux les divers gisements.

En règle générale, les terrains néocomiens du Tell paraissent présenter le faciès vaseux pélagique (1). Leurs faunes, presque uniquement composées de céphalopodes, sont riches en bélemnites et en ammonites. Ceux des hauts plateaux et du Sahara, au contraire, affectent le caractère de dépôts littoraux ou d'eaux peu profondes, tantôt avec le faciès corallien, comme dans le Djebel Bou-Thaleb, tantôt avec le faciès ostréen, comme dans le sud des provinces de Constantine et d'Alger, où les bivalves dominent, et en particulier les huîtres, les moules et les avicules.

Quoique ainsi répandu, le terrain néocomien a été fort peu étudié en Algérie. Sa faune échinologique en particulier est complètement inconnue, et c'est à peine si une ou deux espèces, que nous verrons d'ailleurs être fort douteuses, en ont été citées.

Cet étage a été signalé réellement pour la première fois dans notre colonie par Coquand. En 1854, le savant professeur, dans sa description de la province de Constantine (2), a indiqué avec détail plusieurs gisements importants dans la partie nord de cette province. Quelques années après, Ville (3), ingénieur en chef des mines, signala la présence de ce terrain à l'est de

(1) Nous verrons, quand nous aurons à traiter des étages de la craie moyenne et supérieure, que cette observation peut s'appliquer également à eux.

(2) *Mém. Soc. géol. de France*, 2^e série, 1854, t. V, 1^{re} partie.

(3) *Notice minéralogique sur les provinces d'Alger et d'Oran*, 1857, p. 3.

Tlemcen, dans la province d'Oran, et donna une petite liste de fossiles de cette région, éminemment caractéristique en effet de l'étage néocomien.

En 1862, dans sa deuxième étude sur la province de Constantine, Coquand (1) signala de nouveau les marnes néocomiennes à bélemnites plates dans les environs de Batna; mais il ne fit pas mention du gisement de néocomien jurassien qui surmonte ces mêmes marnes. Ce n'est que plusieurs années après, en 1866, que M. Brossard (2), dans son intéressant mémoire sur le sud de la subdivision de Sétif, a fait connaître l'existence dans les montagnes du Djebel Bou-Thaleb de couches représentant cet horizon.

Dans un catalogue des fossiles de la province d'Alger qu'il publia en 1870, et qui n'est guère que la reproduction de listes déjà publiées par Coquand, Nicaise (3) a donné quelques notes stratigraphiques, où il indique encore la présence de l'étage néocomien aux environs de Teniet-el-Haad, près du cimetière de cette ville et sur la rive droite de l'oued Rherga.

Il y aurait lieu de croire, en effet, d'après la liste qu'il donne des fossiles de cette localité, que l'étage néocomien vrai s'y trouve réellement; mais l'indication dans ces mêmes couches de certaines espèces qui, comme l'*Heteraster oblongus* et autres, ne se trouvent toujours que beaucoup plus haut, nous fait penser qu'il peut y avoir quelques confusions d'étages. Il est d'ailleurs évident que Nicaise comprend dans l'étage néocomien proprement dit toutes les assises aptiennes à facies rhodanien.

Nous avons enfin à mentionner quelques renseignements généraux sur le groupe néocomien que donne M. Pomel (4) dans ses *Mémoires sur le Sahara et sur le massif de Milianah*.

Les localités qui ont été particulièrement étudiées par Coquand sont: le Djebel Taïa, entre Philippeville, Constantine et Ghelma; le Djebel Sidi-Raïs et la localité dite Aïn-Zaïrin.

(1) *Mém. Soc. d'émulation de la Provence*, t. II, p. 29.

(2) *Mém. Soc. géol. de France*, 2^e série, t. VIII.

(3) *Catalogue des animaux fossiles de la province d'Alger* (*Bull. de la Soc. de climatologie*, p. 11).

(4) *Le Sahara*, 1872, p. 32. — *Description du massif de Milianah*, 1873, p. 16.

Au Djebel Taïa, d'après le savant géologue (1), au pied des grands bancs de calcaires jurassiques qui forment la montagne, viennent buter, en discordance de stratification sur le versant méridional, des marnes et argiles qui renferment : *Belemnites pistilliformis*, *B. latus*, *B. dilatatus*; *Ammonites Juileti*, *A. semi-sulcatus*, *A. Thetys*, *A. diphyllus*, *A. strangulatus*, etc., etc. Ces couches, dont la faune indique bien clairement le synchronisme avec le néocomien inférieur des Alpes et de l'Ardèche, sont recouvertes à l'ouest par d'autres marnes à ammonites aptiennes; elles s'étendent au sud sur les bords de l'oued Zenati.

Le deuxième gisement décrit par Coquand est beaucoup plus méridional; il se trouve au Djebel Sidi-Raïs, montagne isolée, au pied de laquelle passe la route de Constantine à Tebessa. Là les couches néocomiennes affleurent à peu près dans les mêmes conditions qu'au Djebel Taïa; mais elles sont plus intéressantes encore en raison des gîtes d'antimoine oxydé qu'elles renferment.

Entre ces deux gisements extrêmes, il s'en trouve plusieurs autres présentant les mêmes caractères, notamment dans le massif raviné de l'Oued Cheniour et au sud du Djebel Oum-Setas, à une journée de marche dans le sud-est de Constantine. Coquand donne de ce dernier gisement, qu'il a exploré auprès du campement d'Aïn-Zairin, une description intéressante (2), car la succession y serait tout à fait complète depuis le néocomien inférieur jusqu'à la craie blanche. Nous avons essayé nous-même de retrouver cette localité; mais, trompé par des indications erronées, nous avons fait fausse route, et nous avons perdu dans ces ravins toute la journée dont nous pouvions disposer, sans y rencontrer les couches néocomiennes.

De même que dans les gisements indiqués ci-dessus, ces couches comprennent des argiles grises délayables, avec bancs calcaires subordonnés occupant le fond d'un vallon, le tout très riche en bélemnites et ammonites ferrugineuses de la zone des marnes à bélemnites plates des Alpes et du midi de la France.

(1) *Loc. cit.*, p. 67.

(2) *Loc. cit.*, p. 86.

Aucune assise inférieure à celles-là n'est visible dans ces parages, mais au contraire la série supérieure y est complètement et largement représentée, et Coquand y a retrouvé les différents termes de sa nomenclature.

Coquand (1) indique seulement deux oursins dans les gisements néocomiens dont nous venons de parler : ce sont l'*Echino-spatangus cordiformis* et l'*Holaster l'Hardyi* (*H. intermedius*). Il eût été intéressant pour nous de retrouver et de pouvoir utiliser pour notre travail ces deux espèces si caractéristiques ; mais Coquand ne les ayant pas vues et ne les ayant citées, je crois, que sur le témoignage d'autres explorateurs, il ne nous est pas possible de les comprendre dans notre catalogue.

Après la mention que nous venons de faire des résultats auxquels est arrivé Coquand, et pour tenir compte, dans ce petit aperçu historique, de tous les renseignements que nous possédons sur la matière, il est nécessaire de faire remarquer que M. Hardouin qui, en 1868, a publié une carte géologique de la subdivision de Constantine, n'admet comme néocomien aucun des gisements que nous venons de citer. D'après ce géologue, il n'y aurait rien de néocomien dans la subdivision (2), si ce n'est quelques couches à *Chama ammonia* dans la chaîne du Fedjoudj à Foum-el-Hamia. Les gisements d'Aïn-Zaïrin, de Taïa, etc., sont placés par lui dans le cénomanien, voire même dans les terrains tertiaires. Nous nous contentons de mentionner ces rectifications sans vouloir en partager la responsabilité. Nous sommes loin d'ailleurs, en ce qui concerne plusieurs autres questions abordées par M. Hardouin dans la courte explication qu'il a donnée de sa carte, de partager sa manière de voir et d'accepter ses conclusions.

Quant à la présence du néocomien vrai, au moins dans certaines parties du Tell, elle est, à notre avis, indiscutable,

Nous possédons en effet, provenant de la tribu des Eulmas, au nord-est de Sétif, entre Sétif et Constantine, quelques fossiles

(1) *Loc. cit.*, p. 88.

(2) *Sur la géologie de la province de Constantine* (*Bull. Soc. géol. de France*, t. XXV, p. 341).

en fer pyriteux admirablement conservés, qui, tels que l'*Ammonites Grasianus* et l'*Ammonites Astierianus*, indiquent nettement l'existence de ce terrain dans cette partie de la province.

Indépendamment de ces terrains du nord de la province de Constantine, Coquand, comme nous l'avons dit plus haut, a fait connaître ultérieurement un autre gisement des marnes à bélemnites, qu'il a observé dans le Djebel Chellatah, à l'ouest de Batna. Ce gisement, qui a de très grandes analogies avec ceux dont nous allons avoir à nous occuper, doit être rapporté au même ensemble. Nous l'avons nous-même reconnu, et, quoique la rapidité avec laquelle nous avons dû l'examiner ne nous ait pas permis d'y recueillir de fossiles, nous pouvons du moins affirmer que sa situation stratigraphique et ses caractères pétrologiques sont bien les mêmes.

Le terrain néocomien forme dans cette montagne une dépression profonde, parallèle à la chaîne et encaissée entre les calcaires jurassiques d'une part, et les calcaires néocomiens supérieurs de l'autre. Ceux-ci sont surmontés eux-mêmes par les couches de l'urgo-aptien, qui forment tout le versant ouest de la montagne et descendent jusqu'à l'Oued El-Ma, où nous y avons recueilli des caprotines et des nérinées. L'étage débute au-dessus des calcaires lithographiques, où Coquand a recueilli la *Terebratulina dyphia*, par des grès assez puissants, lesquels alternent avec des marnes bleues et grises qui finissent par dominer, et renferment les *Belemnites latus*, *bipartitus*, etc., et quelques ammonites. Au-dessus de ces marnes fossilifères viennent quelques assises de grès sans fossiles, puis de grandes masses d'un calcaire jaunâtre dolomitique et bréchiforme, qui barrent la montagne et forment de grandes murailles verticales difficiles à atteindre.

Cette situation et ces caractères du terrain néocomien se retrouvent, comme nous venons de le dire, à très peu près exactement dans le groupe de montagnes qui s'étend au nord du bassin du Hodna, dans la subdivision de Sétif, et dans lesquels nous avons précédemment étudié le terrain tithonique. C'est là que M. Brossard l'a signalé; c'est là que nous avons pu nous-même l'étudier à loisir, et nous pouvons par conséquent entrer à ce sujet dans quelques détails.

TERRAIN NÉOCOMIEN DU DJEBEL BOU-THALEB.

En traitant, dans le chapitre précédent, du terrain tithonique, nous avons présenté déjà des renseignements suffisamment étendus sur les montagnes du nord du Hodna. Presque toutes les indications géographiques que nous avons données pour l'étage tithonique peuvent servir pour le terrain néocomien, car partout en effet où se montre le premier, il est régulièrement surmonté par les assises néocomiennes. C'est donc, comme on l'a vu, sur les versants sud du Djebel Bou-Iche et du Bou-Thaleb, et autour du pic de Saure-Afghan, que l'on peut le rencontrer. On trouve en outre cependant le terrain néocomien isolé sur le versant E. de cette dernière montagne où les calcaires tithoniques n'affleurent pas, et également à l'ouest du Bou-Iche où il forme une longue bande très étroite parallèle à la rivière, et séparée du massif du Bou-Iche par une faille profonde.

Pour avoir la succession complète et une coupe bien nette des assises néocomiennes, il faut les étudier au sud du petit village arabe d'*Anouel*, près de la dépression appelée *Teniet-Courass*, où passe le sentier qui conduit d'*Anouel* à la vallée de l'Oued Soubella.

Dans cette partie, les marnes à belemnites et les couches fossilifères qui les surmontent forment une longue bande que nous n'avons pu explorer qu'en quelques points, et qui donnera sans doute par la suite bien d'autres matériaux. Les couches sont surtout à nu, et bien visibles sur les deux rives du Foum-Anouel, là où le ruisseau, resserré dans son lit par la barre que forment les calcaires supérieurs, a fortement entamé les roches et creusé un ravin profond. Le versant nord du Serra-Mta-Grouze, des deux côtés de ce ravin, est très riche en fossiles.

Sur ce point, comme nous l'avons dit, les marnes à bélemnites sont superposées au terrain tithonique, mais le contact n'est pas immédiat. Nous savons en effet que, dans cette région, le terrain tithonique est, comme à Grenoble, terminé ou surmonté par une série assez épaisse de calcaires marneux gris cendré, à ciment, dans lesquels nous n'avons recueilli que des empreintes d'am-

monites indéterminables. Ces calcaires, sur l'âge précis desquels nous n'avons en conséquence que des présomptions, sont très vraisemblablement les équivalents des calcaires à ciment de Grenoble et de Chambéry, qui se trouvent exactement dans la même position. Dans ce cas très-probable, les calcaires en question représenteraient l'horizon de Berrias, et devraient être compris dans l'étage néocomien. A défaut toutefois de renseignements plus précis, nous ne faisons commencer cet étage qu'aux marnes à bélemnites.

Il nous semble d'ailleurs que, même en admettant comme démontré le synchronisme de ces couches inférieures avec le calcaire de Berrias, il vaudrait mieux encore les rattacher à l'étage tithonique, avec lequel elles sont liées si intimement que le point de transition entre les deux groupes est impossible à indiquer.

Notre terrain tithonique a, comme nous l'avons vu, des affinités avec l'horizon de Berrias, et plusieurs espèces de cette localité ont été retrouvées par nous à l'Oued Soubella. Il en résulte que la ligne de séparation des deux étages est certainement mieux placée au commencement des marnes et grès néocomiens, dont l'apparition indique au moins un ordre de choses nouveau, un changement important dans les conditions de sédimentation, et explique ainsi la modification considérable qui survient dans le facies paléontologique.

Les marnes néocomiennes de Teniet-Courass sont très puissantes. Avec les bancs de grès qui y sont intercalés, elles atteignent une centaine de mètres ; c'est au delà seulement qu'apparaissent les calcaires gréseux fossilifères qui représentent le néocomien à facies jurassien.

Nous donnons ci-après (fig. 2) la coupe que nous avons pu relever de cette intéressante localité. Le soin que nous y avons mis nous fait espérer qu'aucune particularité importante n'est restée inaperçue.

En A et en B, nous indiquons d'abord les couches à *Terebratula janitor* et les calcaires à ciment bases du système. Puis en C commencent des marnes d'abord un peu calcaires et grises, puis jaunâtres et très-fissiles, dont la transition avec les calcaires

sous-jacents est assez bien ménagée, et ne porte aucune trace d'interruption, ni même de brusque changement. Elles renferment abondamment par places les *Belemnites latus*, *bipartitus* et *subfusiformis*, et des fragments rares et déformés de petites ammonites ferrugineuses.

Un gros banc de grès D recouvre ces premières marnes, et est lui-même recouvert par d'autres assises puissantes de marnes argileuses, grises et verdâtres, avec des grès en plaquettes subordonnés et quelques bélemnites en mauvais état, puis au-dessus par des marnes rougeâtres, lie de vin et violacées, avec grès rougeâtres.

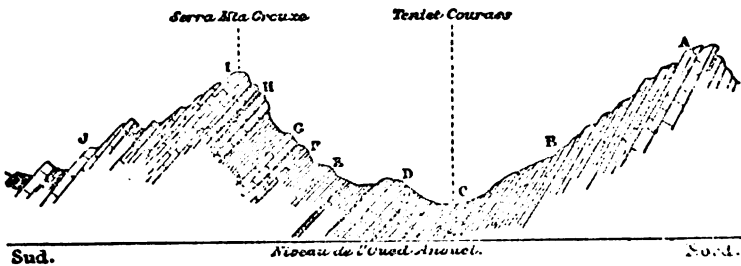


Fig. 2. — Profil de l'étage néocomien au sud d'Anouel.

- A. Calcaires cendrés à *Terebratula janitor*.
- B. Calcaires marneux à ciment.
- C. Marnes grises et jaunes à *Belemnites latus*.
- D. Grès blancs et jaunes s. f.
- E. Marnes multicolores avec bancs de grès et quelques *Bélemnites*.
- F. Couche à polypiers.
- G. Calcaires gréseux jaunâtres, à *Ostrea Couloni*, *O. rectangularis*, *Pterocera pelagi*, *Echinospatangus subcravatus*, etc., etc.
- H. Couche à radiololes du *Pseudocidaritis clunifera*.
- I. Dolomies, calcaires et grès.
- J. Marnes multicolores, grès et calcaires noirâtres formant la partie supérieure du néocomien, s. f.

Ces argiles multicolores ne nous ont pas donné de fossiles ; c'est seulement à leur partie supérieure que l'on en a retrouvé.

La faune débute par un lit exclusivement composé de polypiers, et d'une grande richesse en beaux échantillons. Ce lit, qui n'a qu'une très mince épaisseur, est cependant visible en place sur plusieurs points. Il nous a fourni au moins une quarantaine d'espèces d'une belle conservation, parmi lesquelles nous avons pu en reconnaître plusieurs identiques avec celles des gisements néocomiens de Fontenoy, de Leugny et de Saint-Sauveur dans l'Yonne. Ce sont principalement :

Eugira neocomiensis, Fromentel.

Cyatophora neocomiensis, id.

Astrocænia regularis, id.

Phyllocænia neocomiensis, id.

Dimorphocænia crassisepta, id.

Etc.

A la même hauteur que les polypiers, mais non en place, nous avons recueilli encore d'assez nombreux fossiles; mais ce versant étant recouvert de débris des couches supérieures, nous ne sommes pas sûr que ces fossiles fussent là à leur propre niveau. Au-dessus du banc à polypiers on observe des marnes grises sans fossiles (?); puis une petite série G de calcaires un peu gréseux et rognoneux, jaunâtres, très fossilifères.

Les *Ostrea rectangularis* et *O. Couloni* y forment des amas. Une térébratule fortement plissée, identique avec une variété de *Terebratula sella*, qu'on rencontre à la Clape, y est également fort abondante.

Un ptérocère, que nous rapportons, ainsi que MM. Coquand et Brossard, au *Pterocera pelagi*, d'Orb., tout en remarquant cependant que ce moule est à peu près aussi voisin du *P. Desori* de l'étage valenginien de Sainte-Croix, domine sur quelques points, et nous en avons pu recueillir de nombreux individus.

Entre autres fossiles connus encore, nous avons rencontré les suivants : *Janira atava*, *Crassatella Robinaldina*. *Terebratula prælonga* (*T. acuta*, Quenstedt), etc.; puis un grand nombre de fossiles nouveaux ou incertains, nérinées, natices (plusieurs espèces), ammonites (fragments voisins d'*A. Astierianus*), *Opis*, *Cardium*, isocardes, crassatelles, pholadomyes, trigonies, plicatules, etc.

Les oursins qui proviennent de cette zone sont les suivants :

Holactypus macropygus, Desor.

Pyrina incisa? Agass.

Cidaris muricata, Rœmer.

Acrosalenia patella (Ag.), Desor.

Pseudocidaris clunifera, de Lor. (Ag.).

Orthopsis Repellini, Cot.

Puis quelques autres espèces nouvelles que nous décrivons plus loin sous les noms suivants :

Echinospatangus subcavatus,
Echinoconus soubellensis,
Pseudodiadema anouelense,
Codiopsis Meslei,
Pygurus,
Rhabdocidaris.

A ces calcaires fossilifères succèdent quelques assises gréseuses assez puissantes, qui forment parfois l'arête culminante du Serra-Mta-Grouze; puis, immédiatement au-dessus, une assise marno-calcaire blanchâtre, littéralement lardée de radioles du *Pseudocidaris clunifera*. Ce fossile, que nous avons trouvé seul dans cette assise, y existe en quantité considérable et on peut l'y recueillir en très-bon état. Il paraît être en même temps le dernier de cette série; car, dans la grande masse de dolomies grenues et de grès rougeâtres qui succèdent à cette assise et forment la charpente et le point saillant de cette montagne, nous n'avons plus recueilli aucune espèce.

Cette partie des couches néocomiennes dont nous venons de nous occuper semble ne former que la partie inférieure de l'étage.

Au-dessus d'elles, en effet, se succèdent encore, au sud du Serra-Mta-Grouze, en plongeant toujours vers le Hodna, une série puissante de grès blanchâtres ou jaunes, à grains fins, en bancs très inégaux, alternant avec des argiles schisteuses, souvent verdâtres et donnant lieu à des efflorescences; puis plus haut, d'argiles semblables et de calcaires variables, quelquefois grenus et comme oolithiques, presque tous de couleur foncée et souvent magnésiens.

C'est seulement au-dessus de cette série, qui sur ce point atteint au minimum 150 mètres d'épaisseur, que viennent affleurer enfin les couches à orbitolines, à *Heteraster oblongus* et à caprotines, lesquelles représentent bien nettement l'étage aptien inférieur ou rhodanien des géologues suisses. Cette série de couches ainsi intercalées entre l'étage rhodanien et le néoco-

mien à spatangues, et qui, dans la région du Bou-Thaleb, n'a encore présenté, en fait de fossiles, que des débris d'huttres indéterminables, est peut-être celle qui affleure si fréquemment dans l'extrême sud de la province et dont nous allons avoir à nous occuper. C'est de cet ensemble que M. Brossard a fait ses étages barrémien et urgonien; mais ces divisions et ces rapprochements, comme nous le montrerons, ne sont pas suffisamment justifiés pour que nous les adoptions. Nous nous contenterons donc de désigner ces couches sous la dénomination de néocomien supérieur, pour les distinguer des précédentes, qui constituent pour nous un néocomien inférieur.

TERRAIN NÉOCOMIEN DU SUD DE LA PROVINCE DE CONSTANTINE.

Les couches néocomiennes inférieures dont nous venons de nous occuper, c'est-à-dire les marnes à bélemnites et les calcaires à spatangues qui les surmontent, n'ont encore été, à notre connaissance, observées que dans le Tell algérien proprement dit, et en particulier dans la chaîne de montagnes qui, depuis Batna jusqu'à l'Oued Ksab, s'étend au nord du bassin des Chotts et forme un des axes de soulèvement de la contrée. Le terrain néocomien du sud algérien accuse des caractères très différents et il devient difficile de le mettre exactement sur le même horizon. M. Brossard le considère comme représentant l'étage urgonien et, d'autre part, il classe dans le barrémien de Coquand les grands bancs de dolomie sombre qui partout forment la partie la plus inférieure du système néocomien et jouent un rôle si considérable dans l'orographie des hauts plateaux.

Nous ne partageons pas cette manière de voir et nous en ferons connaître les motifs.

Dans toutes les montagnes du nord du Hodna, dont nous avons parlé, mais principalement dans les tribus des Ayades et des Rhigha-Dahra, le néocomien supérieur est largement représenté.

Dans le Djebel Mahdid déjà, où les couches jurassiques ne se montrent plus, c'est lui qui occupe la partie centrale de la mon-

tagne. Partout ailleurs ses couches, fort résistantes, donnent naissance à de grandes crêtes secondaires, parallèles à l'axe central et séparées de lui par une dépression profonde qui correspond aux marnes inférieures. C'est ainsi qu'il en est au nord de l'Afghan, vers la maison forestière; puis sur tout le versant sud du Bou-Thaleb et aussi dans le Djebel Chellatah, à l'ouest de Batna.

La liaison entre ces dernières localités et les gisements de l'extrême sud est assez bien établie par une série d'affleurements et d'îlots qui jalonnent cette direction et permettent de suivre et de reconnaître la formation. Les affleurements principaux qui servent de traits d'union sont le Djebel Guendil, et, plus à l'ouest, le Djebel Mahdid; puis, dans le Hodna, les environs du caravansérail d'Aïn-Kermam, et, en s'avancant vers le sud, l'oasis de Bou-Saada, Aïn-Melah et le Djebel Zerga, base du Bou-Khail. Ces derniers affleurements sont eux-mêmes reliés intimement à ceux des environs de Laghouat, dont le Djebel Zaccar, le Merguet et surtout le Lazereg peuvent être considérés comme les types les meilleurs et les plus importants.

Au nord du Hodna, ainsi que nous l'avons dit, les couches du néocomien supérieur, très pauvres en fossiles, ne nous ont offert que quelques débris d'huîtres. Il n'en est pas de même dans la région du sud, où nous avons pu remarquer en certains endroits plusieurs niveaux fossilifères importants; mais malheureusement la plupart des fossiles, nouveaux ou d'une détermination incertaine, sont peu probants en ce qui concerne l'âge des couches.

Dans ces conditions, quelles que soient d'ailleurs nos convictions au sujet de cette classification, comme les preuves que nous pouvons en donner, ne sont pas absolument péremptoires, il importe d'y apporter quelques réserves et de prémunir les lecteurs contre les causes d'erreurs que pourrait entraîner une assertion trop affirmative. Quelques explorateurs, et en particulier M. le Mesle, pensent que les couches du Lazereg, du Zaccar et des environs du bordj d'Aflou peuvent bien représenter l'étage néocomien tout entier. C'est là une opinion importante à mentionner et qu'il y a lieu de prendre en sérieuse considération.

La moitié environ des oursins que nous avons à décrire proviennent des terrains néocomiens du sud. Il est donc nécessaire, pour préciser leur situation, d'entrer dans des détails suffisants sur leurs divers gisements. Ces détails, d'ailleurs, seront d'autant mieux à leur place, que la plupart d'entre eux sont complètement inconnus, et que la science ne possède sur cet ensemble de couches que les renseignements qu'en a donnés M. Brossard, et quelques indications que M. Paul Marès (1) a présentées à l'Académie des sciences.

Les affleurements connus actuellement de ce terrain rapporté par nous au néocomien sont nombreux, mais isolés tous en forme d'îlots. La série puissante des couches s'y montre rarement tout entière.

Tantôt c'est une portion des couches qui affleure en perçant la croûte épaisse de terrain saharien étendue sur ces hauts plateaux ; tantôt c'en est une autre. Tous ces gisements ne sont donc pas exactement parallèles. Il en est même dont l'âge néocomien n'est pas bien prouvé et nous paraît même fort douteux. Nous feront connaître, en les mentionnant, les motifs de nos réserves.

Parmi les localités où nous avons pu étudier nous-même le terrain néocomien des hauts plateaux, celle de Bou-Saada, où nous avons séjourné longtemps et à plusieurs reprises, nous est bien complètement connue. Nous allons donc, quoique ce gisement ne nous ait fourni aucun oursin déterminable, entrer dans quelques détails sur la succession d'assises qu'on y peut observer.

Tout d'abord il convient de faire remarquer que, dans le relevé succinct que nous allons donner, nous ne pouvons comprendre toutes les assises réellement observées. Nos notes, prises en vue d'un travail détaillé sur les environs de Bou-Saada, renferment une longue et monotone succession de couches alternantes, dont la complète énumération ne présente pas d'intérêt au point de vue spécial où nous nous sommes placé. Nous nous contenterons d'indiquer les niveaux et les assises les plus remar-

(1) Marès, *Constitution géol. du sud de la prov. d'Alger* (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, 1865, t. LX, n° 20, p. 1039).

quables, en ajoutant que le caractère saillant de cette série de couches est la diversité excessive du caractère pétrologique, qui varie constamment d'une couche à l'autre, présentant dans une épaisseur de 400 mètres une succession continue de roches marneuses, gréseuses, argileuses, calcaires et dolomitiques, sous des formes et avec des couleurs très variées.

Pour avoir une idée complète de cette succession, il est nécessaire de recouper la série sur de nombreux points de l'affleurement. Ces couches étant à Bou-Saada presque verticales et accolées au flanc d'une montagne, sont souvent masquées par des éboulis. C'est seulement après de nombreuses explorations dans les différents petits ravins qui découpent le massif, et en raccordant les séries partielles ainsi relevées que l'on peut arriver à reconstituer la série entière.

Les couches les plus inférieures qui soient visibles à Bou-Saada sont celles qui constituent la montagne connue sous le nom de Djebel Kerdada. C'est une masse puissante de dolomies dont les assises, cintrées vers l'axe de la montagne, s'infléchissent presque verticalement de chaque côté du bombement. Ces dolomies, d'une teinte généralement foncée, prennent dans les parties exposées à l'air une couleur de rouille noirâtre, qui donne à toute cette montagne dépourvue de végétation un aspect sombre et désolé. Les divers bancs dolomitiques varient un peu de la partie inférieure à ceux de la surface. La roche, parfois grise, à grain fin, à cassure esquilleuse, est d'autres fois cristalline, puis rougeâtre ou rose et subsaccharoïde; le plus souvent enfin elle est noirâtre.

Certains bancs sont de véritables brèches; d'autres veinés de chaux carbonatée cristallisée donneraient un assez beau marbre. Les parties inférieures de cette masse m'ont paru être complètement dépourvues de fossiles. Dans les bancs supérieurs, grâce à des recherches très persévérantes, nous avons pu en recueillir un certain nombre. Ce sont quatre ou cinq espèces de nérinées qu'il a malheureusement été impossible de déterminer spécifiquement. Une d'elles, assez abondante, rappelle le type du *Nerinea sexcostata*. Elle paraît se retrouver encore dans d'autres bancs plus élevés.

En raison de l'absence de fossiles caractéristiques, nous sommes un peu indécis sur la classification de ces bancs dolomitiques du Kerdada. M. Brossard les a considérés comme représentant les dolomies qui, au Djebel Bou-Thaleb, composent la partie supérieure du néocomien et il les a classés dans son étage barrémien. Nous pensons aujourd'hui, avec M. Tissot, qu'il convient plutôt de les attribuer au Jura supérieur. Ils seraient alors l'équivalent des dolomies supérieures du séquanien de Chellalah et autres localités du sud algérien.

Les couches à fossiles néocomiens étant en concordance avec les dolomies en question, pourraient en conséquence représenter tout l'étage, y compris peut-être les marnes à bélemnites plates. Mais il convient de faire remarquer que l'existence de brèches et d'éléments remaniés peut faire admettre l'hypothèse d'une interruption sédimentaire, d'une lacune pendant le dépôt des marnes à bélemnites.

Les assises immédiatement superposées aux grands bancs dolomitiques supérieurs à nérinées sont visibles, surtout dans la partie sud du versant ouest du Kerdada.

Elles commencent par des alternances de bancs dolomitiques avec des assises calcaréo-marneuses, rognoneuses, blanchâtres, dans lesquelles des fragments plus durs et d'une teinte plus foncée sont empâtés et comme remaniés.

Au-dessus vient une petite série de couches marneuses et marno-sableuses, dont quelques-unes, dolomitiques par places, sont pétries de petits fragments émoussés d'un calcaire plus noir que la roche enveloppante. Dans cette série se trouve abondamment une térébratule qui se rencontre plus haut encore, et qui paraît bien identique au *Terebratula prælonga*, d'Orb. (*T. acuta*, Quenstedt), du terrain néocomien du bassin parisien et du terrain rhodanien de l'Isère et des Pyrénées. On y trouve encore, avec de nombreux débris, une huître foliacée, irrégulière, qui a été recueillie dans plusieurs gisements des hauts plateaux, et dont Coquand a fait l'*Ostrea Maresi*.

Un autre niveau important, un peu au-dessus du précédent, est formé par un calcaire assez dur d'une puissance de 4 à 5 mètres, composé de petits fragments semblables à des oolithes.

La base est une vraie lumachelle pétrie de débris d'huitres et de térébratules. A sa partie supérieure, j'ai observé des dents de poisson, des astartes et de nombreux débris d'oursins qui, d'après la forme des pores, ont dû appartenir à des *Pygurus* et sans doute aussi à des *Echinospatangus*.

Cette couche, qui est très reconnaissable en raison de sa structure suboolithique, forme un excellent point de repère. Nous l'avons observée en plusieurs localités, notamment au Djebel Seba, où elle nous a fourni quelques oursins.

Au-dessus de ce niveau, nous avons relevé une série de plus de 25 mètres de grès blancs et rougeâtres et de marnes irisées sans fossiles. Les dernières assises seulement, qui deviennent magnésiennes, renferment, de même que les dolomies inférieures, de longues nérinées noyées dans la pâte et de nombreux petits spongiaires. A ces couches succèdent des calcaires sableux, des marnes et lumachelles avec de nombreux débris d'huitres, dont une très grande, quelques traces de bélemnites, des moules de trigonies et d'avicules, et le *Terebratula praelonga*. C'est de ce niveau que vient très probablement l'*Ostrea mauritanica* décrit par Coquand, et un autre qu'il a rapporté avec doute à l'*O. Leymeriei*.

Après de nouveaux grès et de nouvelles dolomies, les couches passent à des calcaires gréseux, puis à des calcaires marneux gris bleuâtre, à pâte grossière, riches en fossiles. Nous avons pu réunir là une série assez nombreuse d'espèces et des échantillons bien conservés. Ce sont d'abord des moules de gastéropodes, principalement de natices et de grosses nérinées. Parmi les premières, il en est une voisine du *Natica praelonga*, d'Orb., une autre du *N. lævigata*; une troisième innommée, mais que nous avons déjà rencontrée dans le terrain néocomien d'Anouel, et enfin une quatrième espèce qui me paraît absolument identique au *Natica Pidanceti*, Pictet, de l'étage valengien de Montepile et du calcaire roux de Sainte-Croix. La forme de cette coquille est si remarquable et si caractéristique, que je n'hésiterais pas dans sa détermination, si je n'étais convaincu que des assimilations ainsi faites sur de simples moules comportent toujours des chances d'erreur, surtout quand il s'agit de gisements aussi éloignés et sans relations bien établies.

Dans les nérinées, nous avons reconnu seulement quelques espèces spéciales à l'Algérie, et notamment le *Nerinea Pauli*, Coquand, que nous avons rencontré ailleurs en contact avec les caprotines de l'urgo-aptien.

M. Brossard (1) mentionne encore le *Nerinea gigantea*, d'Hombrès-Firmas, qui doit provenir de cet horizon, mais que nous n'avons pu reconnaître, et Coquand le *Nerinea Villiersi*.

Parmi les coquilles bivalves, je citerai comme les plus abondantes et les plus caractéristiques : 1° une avicule lamelleuse, à longue charnière, qui se trouve dans plusieurs bancs, et que l'on peut recueillir avec son test en bon état; 2° une trigonie à stries subonduleuses, identique au *Trigonia longa*, Agassiz; 3° une autre grosse et belle trigonie, abondante, qui a été rapportée par MM. Coquand et Brossard au *Trigonia Hondaana*, Lea, du terrain aptien d'Espagne. Cette espèce, en effet, en est très voisine par sa taille et ses ornements; mais nous avons pu nous convaincre, par une comparaison approfondie de nos nombreux échantillons avec d'excellents types de *Trigonia Hondaana* que nous devons à la libéralité de Coquand, que l'espèce d'Algérie présente avec celle-ci des différences constantes et assez importantes, notamment dans le côté anal, qui est beaucoup moins large et plus acuminé.

Avec ces fossiles principaux on en trouve quelques autres qui nous paraissent nouveaux : une *Venus* à stries d'accroissement prononcées, une *Circe*, des modioles, etc.

Au-dessus de ces assises fossilifères, qui sont à peu près les seules fournissant des fossiles bien déterminables, nous n'avons plus à signaler que quelques couches assez remarquables qui semblent se retrouver d'une façon bien constante dans toutes ces régions jusqu'au delà de Laghouat.

Ce sont d'abord, un peu au-dessus des calcaires à trigonies, quelques bancs de calcaires en plaquettes, gréseux, jaunâtres, littéralement pétris de petits gastéropodes, et surtout de petites turritelles.

M. le Mesle nous a envoyé, provenant du Djebel Amour, des

(1) *Loc. cit.*, p. 209.

plaquettes semblables qui ne diffèrent que par le plus de dureté de la roche et par une meilleure conservation des fossiles.

A peu de distance de ce niveau, on remarque encore des bancs de calcaire marneux noirâtre, présentant parfois des efflorescences pyriteuses blanches et des indices de lignite. Ces couches à Bou-Saada forment une dépression dans laquelle coule la petite rivière qui donne la vie à l'oasis. Ce niveau lignitifère, qui a donné lieu à des recherches infructueuses, paraît également très constant dans le sud des trois provinces. Il existe à l'extrême sud dans le Djebel Zerga, puis à l'ouest de Laghouat, vers Aïn-Madhi et jusque dans le Djebel Amour. C'est encore un point de repère, un indice important qui, réuni aux autres, forme un ensemble de caractères permettant de reconnaître facilement le terrain qui nous occupe.

Les calcaires bleuâtres sont à Bou-Saada recouverts par une série puissante de marnes lie de vin et verdâtres, gypsifères, alternant avec des grès durs et des psammites multicolores, dont la désagrégation contribue, avec celle des grès albiens que nous verrons plus haut, à former ces sables mouvants qui s'étendent sur toute la plaine, au nord de l'oasis (4). Ces grès sont eux-mêmes surmontés auprès du bordj par les assises très fossilifères de l'étage rhodanien, dont nous aurons à nous occuper dans un autre fascicule.

Il serait difficile, au milieu de cette série, d'indiquer le point où finit le néocomien et où l'aptien commence.

Nous pensons, ainsi que MM. Brossard et le Mesle, qu'il convient de faire commencer ce dernier aux marnes et grès multicolores.

Nous résumons maintenant dans le diagramme ci-après, qui montre la disposition des couches, la succession que nous venons de parcourir.

(4) Ce phénomène se reproduit fréquemment dans les hauts plateaux, et les bancs de sable que l'on voit au sud des lacs Zahrez, au nord de M'kraoula, à l'ouest de Tadmit, vers Sidi-Bouزيد, etc., n'ont pas d'autre origine.

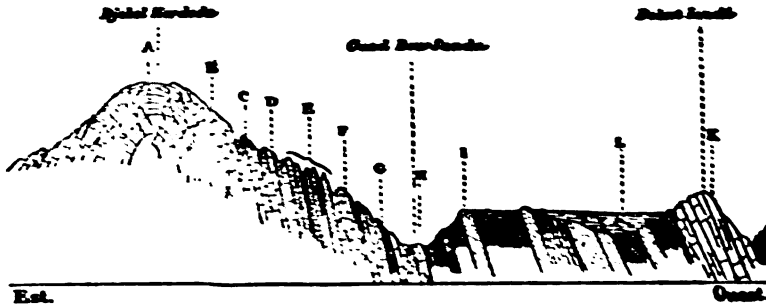


Fig. 3. — Coupe du Djebel Kerdada au Dolat Ioudi, prise un peu au sud de l'oasis.

- A. Dolomies en bancs épais.
- B. Dolomies grises à aérinées.
- C. Couches à *Terebratalia prokawa*, *Ostrea Maresi*, etc.
- D. Bancs suboolithiques à *Pygurus*.
- E. Série de grès et marais multicolores.
- F. Calcaires blanchâtres à matrices, trigonies, avicules, aérinées, etc.
- G. Calcaires gréseux en plaquettes, à petits gastéropodes.
- H. Calcaire bleu lignitifère.
- I. Alternances de grès en grands bancs, de psammites et marais irisés gypifères.
- J. Calcaires et marais à orbitolines et *Heterastor oblongus* de l'étage rhodanien.
- K. Terrain saharien détritique, sables et argiles gypseuses.

La localité de Bou-Saada peut, ainsi que nous l'avons dit, servir de type pour le développement des assises du terrain néocomien du sud. Peut-être dans d'autres localités, comme au Djebel Zerga ou au Lazereg, est-il plus développé encore et plus riche en fossiles? Mais nous possédons moins de renseignements sur ces gisements, et d'ailleurs les traits principaux de la série paraissent être sensiblement les mêmes. Nous ne donnerons donc plus que quelques détails qui nous paraissent nécessaires sur ceux de ces gisements d'où proviennent les oursins que nous avons à décrire.

Trois de nos espèces, le *Pygurus impar*, le *Pygurus eury-pneustes*, l'*Echinobrissus sebaensis*, ont été recueillies par nous dans les couches néocomiennes du versant sud du Djebel Seba-Liamoun, chez les Ouled-Aïssa. Dans cette localité, dont nous avons ailleurs donné le diagramme (1), le terrain néocomien forme une longue colline qui s'étend d'Aïn-Melah vers le pic du Seba, où il s'appuie en discordance sur les couches très-redressées de l'étage séquanien. Cette disposition ne permet pas de

(1) *Echinides fossiles de l'Algérie*, fascicule I.

tirer aucune conclusion du voisinage des couches jurassiques pour en déduire la place précise que les couches superposées occupent dans la série néocomienne. La transgression y est évidente, et d'ailleurs une faille profonde, qui a mis sur tous les autres points le néocomien en contact par sa base avec le céno-manien, a sans doute tronqué les couches inférieures (4).

La série des assises néocomiennes du Djebel Seba n'est pas facile à relever en entier ; sauf la partie inférieure, presque toutes les couches sont en partie masquées par le terrain saharien ou par des touffes épaisses d'Alfa. Il n'y a guère que les bancs les plus résistants qui font saillie. Nous avons pu y discerner seulement : 1° au contact des assises jurassiques, des calcaires gris bleuâtre un peu marneux, avec moules de bivalves indéterminés (*Cardium*, *Venus*, etc.), et quelques gastéropodes, parmi lesquels un ptérocère que nous rapportons, comme celui d'Anouël, au *Pterocera pelagi*. Ces couches ne paraissent pas être les plus inférieures de la série, car à quelques kilomètres plus à l'est nous avons observé à la base de la colline néocomienne des dolomies à nérinées, semblables à celles du Kerdada.

Au-dessus s'étagent un ensemble assez puissant de calcaires très durs, gris de fer, et de lumachelles ostréennes, où l'on aperçoit une huitre plissée indéterminée, puis des alternances marneuses et gréseuses, et un peu plus haut un banc remarquable suboolithique, visible seulement par places et rempli de fossiles.

L'*Echinobrissus sebaensis* y est très abondant ; j'y ai rencontré en outre les deux *Pygurus*, puis quelques autres espèces, *Ostrea Maresi* (?), une avicule et un *Mytilus* allongé, qui doit être celui qu'on a rapporté au *M. Cuvieri*, Math.

Cette couche est la dernière où nous ayons recueilli des fossiles. Une longue succession de marnes, de grès, etc., s'étend encore dans la plaine vers le petit ruisseau, l'Oued Liamoun, et va former la base du plateau aptien d'Aïn-Rich.

Un autre gisement très intéressant se trouve un peu au sud

(4) En ce qui concerne cette région, la carte géologique de M. Brossard est à reviser. Ce géologue, empêché d'y séjourner, n'y a pu reconnaître ni le jurassique ni le céno-manien, et la dislocation de cette montagne lui a échappé.

d'Aïn-Rich, formant à une quarantaine de kilomètres le pendage des couches néocomiennes du Seba et d'Aïn-Melah : c'est le Djebel Zerga, base du Bou-Khaïl et dernier rideau montagneux qui sépare les hauts plateaux des immenses plaines sahariennes de l'Oued-Djeddi. Quelques défilés étroits, comme le *Krenguet Ouzina*, le *Krenguet el Asfor*, donnent de cette montagne d'excellentes coupes. M. Brossard a relevé avec soin celle d'el Asfor et y a recueilli quelques fossiles, notamment un *Echinospatangus* assez répandu dans d'autres gisements de la province d'Alger, et dont nous avons fait l'*Echinospatangus africanus*.

Sur ce point, la série des couches est aussi complète qu'à Bou-Saada. On y voit depuis les dolomies inférieures jusqu'à l'étage cénomanien supérieur, et le parallélisme complet entre les deux localités ne paraît pas douteux.

Les dolomies et les calcaires noirâtres de la base forment un premier rideau de montagnes, le Djebel Tefegnan, le Djebel Zerga, etc.; les grès supérieurs du néocomien en forment un second, et enfin au delà d'une dépression formée par les marnes aptiennes, s'élève une troisième arête, le Bou-Khaïl, formée par les assises marneuses, gypseuses et calcaires de l'étage cénomanien.

Dans la série néocomienne d'el Asfor, les grès et marnes colorées que nous avons signalés à Bou-Saada paraissent moins abondants, mais nous y remarquons néanmoins les assises les mieux caractérisées de cette localité, c'est-à-dire les calcaires magnésiens de la base, les lumachelles à *Ostrea Maresi*, les couches bleuâtres à efflorescences pyriteuses, et surtout ces bancs à texture suboolithique que M. Brossard mentionne comme remplis de petits débris arrondis qu'on pourrait prendre au premier abord pour des orbitolines.

Dans le parcours que nous venons de faire des terrains néocomiens du sud de la province de Constantine, nous avons suivi seulement la direction du nord au sud pour établir la liaison avec ceux des environs de Laghouat et du Djebel Amour dans la province d'Oran; mais dans le cercle de Bou-Saada même, il existe beaucoup d'autres affleurements que nous ne pouvons passer complètement sous silence. Sans entrer dans des détails qui

seraient ici superflus, nous mentionnerons seulement le gisement important qui se trouve auprès du bordj du caïd de l'Oued-Chair; puis, en remontant vers le Hodna, ceux des environs du caravan-sérail de Mcif, et surtout enfin celui du caravan-sérail d'Aïn-Kermam, sur le chemin d'Aumale à Bou-Saada, que M. Brossard a décrit dans son travail précité.

TERRAIN NÉOCOMIEN DU SUD DES PROVINCES D'ALGER ET D'ORAN.

Le trait d'union des terrains du cercle de Bou-Saada avec ceux du sud de la province d'Alger est établi, comme nous l'avons dit, d'une façon bien évidente. Le Djebel Zaccar, en effet, qui se trouve dans cette province, au nord-est de Laghouat, est très voisin du Bou-Khaïl, dont ses couches viennent former la base, et il est évident que les assises néocomiennes qui en forment le centre sont la continuation, par dessous le Bou-Khaïl, de celles que nous avons vues à Qemera et el Asfor. Plusieurs espèces communes témoignent d'ailleurs de ce parallélisme.

Le Djebel Zaccar, le Djebel Zerga et le Seba sont le pendage les uns des autres, et forment les bords de cette grande cuvette que remplissent les assises aptiennes et cénomaniennes d'Aïn-Rich, de Medjebara, de Méliléah et du Bou-Khaïl.

Le Djebel Zaccar lui-même est d'un autre côté intimement lié au Djebel Merguet, au Tadmit et au Lazereg. Ce fait est facile à constater, car dans ces vastes plaines peu accidentées, aux mouvements larges et simples, il est possible de suivre les directions et les grandes lignes que dessinent les terrains.

Les premiers gisements de la province d'Alger qui nous aient fourni des matériaux sont le Djebel Zaccar et le Djebel Merguet, aux environs des caravan-sérails d'Aïn-el-Ibel et de Sidi-Makheulouf, sur le chemin de Boghar à Laghouat.

Ces régions ont été, il y a longtemps déjà, étudiées par M. Marès (1), qui en a rapporté quelques fossiles, notamment le *Cidaris Maresi*, Cot., et un *Echinospatangus* qu'on a assimilé d'abord à l'*Echinospatangus granosus*, mais que Coquand, dans

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LX, 1865, n° 20, p. 4039.

des notes inédites, a considéré comme nouveau et désigné sous le nom d'*Echinospatangus africanus*, nom sous lequel nous le décrirons plus loin.

Les couches renferment encore là des huîtres assez abondantes, mais toutes spéciales à l'Algérie, et dont Coquand a fait les *Ostrea Maresi*, *O. Eos*, *O. Tisiphone*, etc.; puis le *Terebratula prælonga*, un ptérocère, des spongiaires, etc.

Le Zaccar et le Merguet sont formés tous deux par des bancs redressés presque jusqu'à la verticale et qui forment de hautes murailles absolument infranchissables. Deux ravins connus sous les noms de *kheneg de Zaccar* et de *kheneg de Merguet*, permettent seuls de pénétrer dans l'intérieur de ces massifs. Des grès d'une puissance de plusieurs centaines de mètres (1) forment la partie supérieure ou extérieure de la montagne, dont le centre est occupé par une série de calcaires bleu noirâtre fossilifères.

M. le Mesle, qui récemment a exploré ces régions, nous a transmis, avec les fossiles qu'il a recueillis, des renseignements intéressants et des profils montrant exactement la disposition des couches dans ces diverses montagnes.

Ces résultats des recherches de cet infatigable explorateur étant complètement inédits et les contrées explorées à peu près inconnues, nous croyons utile de reproduire dans ce travail, en vue duquel ils ont été relevés, les diagrammes fournis par M. le Mesle.

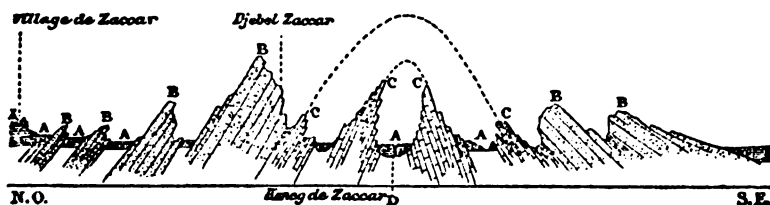


Fig. 4. — Coupe figurative du kheneg de Zaccar.

- A. Terrain saharien. Marnes blanchâtres, poudingues en couches horizontales.
- B. Enormes masses de grès, le plus souvent blanchâtre, parfois à éléments assez gros, poudingui-formes.
- C. Calcaires bleu noirâtre, à surface teintée de rouille, plus ou moins rognonneux ou marneux, assises argileuses intercalées avec quelques bancs grésiformes, lamachelle d'une toute petite huître à différentes hauteurs; *Terebratula prælonga* partout. L'*Echinospatangus africanus* et le *Cidaris Maresi* se trouvent, ainsi que le *Pterocera pelagi*, dans les calcaires supérieurs.
- D. Point de rupture masqué par les marnes du terrain saharien.

(1) M. Marès attribue à ces grès 200 ou 300 mètres d'épaisseur. Selon M. le Mesle, leur puissance atteindrait près de 1,000 mètres.

Le premier est une coupe figurative du Djebel Zaccar, prise suivant le kheneg depuis le village de Zaccar jusqu'à hauteur du ksar de *Medjebara*. La montagne a sur ce point 3 kilomètres environ de largeur. Les couches, brisées au milieu de la chaîne, y forment deux séries anticlinales, dont l'une est exactement le pendage de l'autre. Les bancs puissants de grès de la partie supérieure sont là exactement placés comme à Bou-Saada, entre les couches à *Terebratula prælonga* et *Ostrea Maresi*, et les assises rhodaniennes à orbitolines. Ces grès, qui redeviennent peu à peu horizontaux vers Medjebara, s'étendent sur la vaste plaine des Ouled-Sidi-Aïssa, et vont former la base du Djebel Bou-Khaïl qu'on aperçoit au loin.

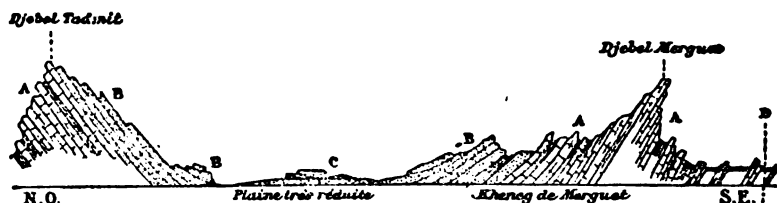


Fig. 5. — Coupe figurative de la chaîne de Tadmit à celle de Merguet, suivant une ligne passant à quelques kilomètres au nord de Sidi-Makhelouf.

- A. Terrain néocomien. — Alternances de calcaires gris noirâtre, de marnes et de lumachelles d'une petite huitre exogyriiforme. — *Echinospatangus africanus*, *Cidaris Maresi*, etc.
- B. Grès blancs ou rougeâtres avec quelques petites alternances argileuses, relevées de chaque côté de la plaine.
- C. Marnes bariolées de l'étage urgo-aptien.
- D. Faille probable ramenant une récurrence du néocomien.

Le deuxième diagramme nous donne la coupe du kheneg de Merguet et de la chaîne du Tadmit, suivant une ligne passant à quelques kil. de Sidi-Makhelouf, dans la direction N.-O. S.-E. Ces deux montagnes sont le pendage l'une de l'autre, et les couches relevées de chaque côté dessinent un vaste fond de bateau, au milieu duquel est la plaine de Sidi-Makhelouf, dont les dimensions sur ce diagramme ont dû être considérablement réduites.

Cette localité a fourni les mêmes fossiles que la précédente, en particulier l'*Echinospatangus africanus*, le *Cidaris Maresi*, etc., et de plus une autre espèce nouvelle, l'*Echinobrissus humilis*, qui vient de la partie sud du kheneg de Merguet.

M. le Mesle y a recueilli encore un ptérocère assez gros, que

l'on a rapporté, comme les autres, au *Pterocera pelagi*, mais qui me paraît toutefois en différer assez sensiblement par la saillie extrêmement prononcée de sa carène médiane. Les plaquettes de petits gastéropodes se trouvent également dans ce gisement.

Une autre localité intéressante par la disposition et le développement des couches, et par les fossiles remarquables qu'elle a fournis, est le Djebel Lazereg, au nord-ouest de Laghouat. Cette montagne forme une longue chaîne qui s'étend du Djebel Tadmit jusqu'à l'Oued Mzi, ou rivière de Laghouat, suivant une direction N. N. E.-S. S. O. La crête et les parties centrales de cette montagne paraissent appartenir aux couches tout à fait inférieures du système, et ce fait explique la différence entre la faune de cette localité et celle des gisements voisins. Cette montagne est d'ailleurs un peu enfaillée, et il ne nous paraît pas sûr que la succession y soit bien normale. Nous donnons de cette montagne deux profils pris, l'un au lieu dit Aïn-Rakoussa, et l'autre au Zmeila ; nous prolongeons cette dernière des deux côtés, de manière à y comprendre deux localités qui ont également fourni à M. le Mesle et à M. Durand, chef du bureau arabe de Laghouat, des oursins intéressants. Ces localités sont el Haouadjib, à l'ouest, et le Djebel Debdebba, à l'est, entre le Lazereg et le Milok.

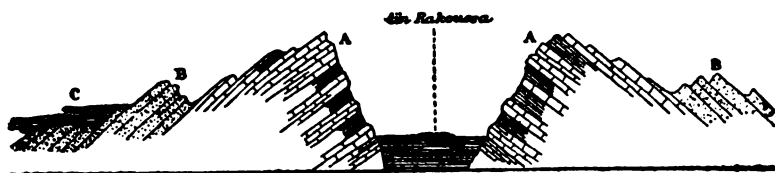


Fig. 6. — Coupe du Djebel Lazereg prise à la fontaine de Rakoussa.

- A. Néocomien à alternances de marnes et de calcaires à lamachelles.
- B. Grès intercalés dans le terrain néocomien.
- C. Terrain saharien.

Les fossiles recueillis par MM. le Mesle et Durand au Djebel Lazereg, dans les couches inférieures du système néocomien, sont les suivants : 1° le test en bon état du *Pseudocidaris clunifera*, dont nous avons déjà mentionné les radioles à Anouel, et qui se trouve ainsi se rapprocher sur ce point de la position où nous l'avons signalé ; 2° une espèce nouvelle d'*Hemicidaris*,

qui devient l'*Hemicidaris Meslei*, Gauthier ; 2° une huttre costulée inconnue ; une grosse rhynchonelle, voisine du *R. concinna* de la grande oolithe ; une térébratule, qui me paraît identique avec le *T. sella* ; des *Mytilus*, *Lima*, etc.

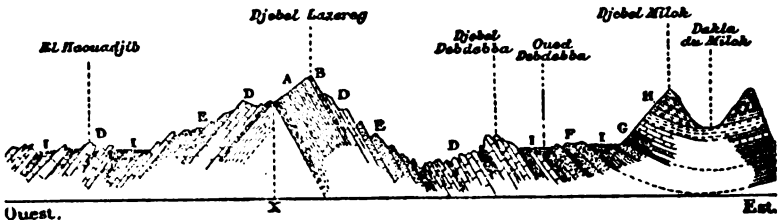


Fig. 7. — Coupe figurative du terrain entre le djebel M'daouer et le Djebel Milok.

- A. Dolomies inférieures avec quelques traces de fossiles.
- B. Calcaires bleus à nérinées (*Jura sup*).
- D. Étage néocomien. — Alternances de calcaires de toutes natures, de toutes nuances, marnes, argiles, grès.
- E. Grès puissants intercalés dans le néocomien et n'en dérangeant ni l'allure ni la faune.
- F. Grès de l'étage rhodanien à galets de quartzite.
- G. Succession de marnes, argiles, gypses, dolomies, etc. (étage cénoomanien).
- H. Dolomies du crétacé supérieur (étage turonien).
- I. Terrain saharien.

Le Djebel Debdebba et la localité d'el Haouadjib appartiennent, comme il appert de la coupe qui nous a été envoyée, à des assises supérieures à celles du Lazereg. Leurs faunes, à peu près identiques, diffèrent complètement de celle de cette montagne, et rappellent très bien au contraire celles des khenegs de Zaccar et de Merguet, qui paraissent représenter également le haut de la coupe du néocomien du sud. Les espèces que M. le Mesle a recueillies au Debdebba sont : le *Cidaris Maresi*, déjà mentionné dans les localités précitées : l'*Echinobrissus Durandi*, Gauthier, le *Bothriopygus Meslei*, le *Bothriopygus Trapeti*, espèces nouvelles et spéciales à ce gisement ; puis avec ces oursins, le *Terebratula praelonga*, *Ostrea Eos*, *Pterocera pelagi* (?), la lumachelle de petites turritelles, etc.

Les environs d'el Haouadjib ont donné également tous ces derniers fossiles, et en outre un oursin nouveau, curieux, propre jusqu'ici à cette localité, l'*Acrosalenia miranda*, Gauthier.

Indépendamment de ces quelques localités importantes que nous venons de décrire, il existe encore dans l'ouest de Laghouat de nombreux affleurements des couches néocomiennes. Nous cite-

rons notamment les environs d'Aïn-Madhi, la Gada d'Enfous, le ksar d'el Ghika, où M. Durand a recueilli la *Terebratula prælonga*, et un *Echinobrissus* (?) semblable à ceux du Debdebba, et auprès duquel il signale des affleurements de lignites; puis au confluent de l'Oued Mzi et de l'Oued Chergui, où des calcaires noirâtres lignitifères se montrent au-dessus des lumachelles de petits gastéropodes; au Djebel Merkeb, où l'on voit à la partie inférieure des couches à polypiers qui ne paraissent pas se montrer dans les autres gisements, et qui appartiennent sans doute au jurassique supérieur.

Les couches néocomiennes supérieures supportent encore, dans la province d'Oran, le bordj d'Aflou, au milieu du Djebel Amour. M. le Mesle a recueilli autour de ce poste avancé les *Ostrea Eos*, *O. Maresi* et la *Terebratula prælonga*, si abondante dans tous ces gisements.

Ce géologue les signale, mais avec doute, au-dessus du Djebel M'daouer et au kheneg de Seklafa, entre le Lazereg et Aflou; puis, plus au nord, à Sidi-Bouزيد et jusqu'à Zemira.

Enfin, d'après les renseignements qui nous ont été donnés par M. Durand, les couches néocomiennes se montreraient à la Gada d'Enfous, près d'El-Gicka, dans le nord-ouest d'Aïn-Madhi. C'est sur le versant nord du Djebel Merkeb que ces couches affleurent. Elles sont superposées à des grès et à des calcaires compactes renfermant la *Ceromya excentrica*, des nérinées et de nombreux polypiers. Ces dernières, qui appartiennent sans aucun doute au Jura supérieur, forment la partie haute de la montagne. Les calcaires néocomiens à *Echinobrissus*, avec des lumachelles et calcaires à *Terebratula prælonga* forment une petite hauteur secondaire près d'El-Gicka.

Il nous reste, pour avoir mentionné tous les gisements néocomiens qui ont fourni des matériaux à notre étude échinologique, à dire quelques mots de deux localités où Ville et Nicaise ont recueilli quelques oursins.

Ces Échinides, qui appartiennent à la collection du service des mines de l'Algérie, nous ont été obligeamment communiqués par Ville. Ils figurent dans cette collection sous les noms de *Collyrites ovulum*, *Echinospatangus cordiformis*, *Holctypus macropy-*

gus, et ont été recueillis tous ensemble à Hadjar-Roum, dans la province d'Oran, et le deuxième également à Aouïna-el-Hamiz, dans celle d'Alger.

A la vérité, ces oursins sont dans un état si mauvais de conservation, qu'il nous a paru impossible d'affirmer leur identité; mais le seul fait de la probabilité de ces déterminations rendrait intéressante l'étude de leurs gisements, et il nous paraît utile de les indiquer ici.

Le gisement néocomien que Ville a observé dans la province d'Oran se trouve à l'est de Tlemcen, où il constitue une large bande parallèle au bord de la mer et comprise entre les hauts plateaux au sud et la vaste plaine de Sidi-bel-Abbès et de l'Isser au nord. Il se compose essentiellement de couches de calcaires gris, compactes, très durs, dans lesquelles sont intercalées des assises puissantes de dolomies et de quarzites, et quelques bancs de marnes schisteuses (4).

Ville, indépendamment des oursins cités ci-dessus, mentionne encore d'autres fossiles caractéristiques, comme *Belemnites latus*, *Natica praelonga*, *Ostrea Couloni*, *O. macroptera*, etc. Il paraît donc assez probable, en raison de tous ces caractères, que les gisements des environs de Tlemcen sont semblables à ceux du Djebel Bou-Thaleb.

L'*Echinospatangus cordiformis*, ou du moins l'oursin ainsi déterminé, a été également recueilli, comme nous l'avons dit, à Aouïna-el-Hamiz, à l'extrémité est de la chaîne de M'kraoula. Cette localité, qui se trouve à environ 60 kilomètres au nord-ouest de Bou-Saada, rentre dans le cercle des terrains néocomiens du sud que nous avons parcouru. Elle se trouve de l'autre côté de la plaine des Ouled Sidi-Brahim, en face des terrains aptiens et néocomiens supérieurs de *Teniet-Nama* et d'*Aïn-Kermam*, dont elle paraît former le pendage. La chaîne de montagnes à laquelle appartient ce gisement s'étend sur un long espace au nord des lacs Zahrez. Il nous a été donné de l'explorer sur plusieurs points de son développement, notamment vers Taguin, à son extrémité occidentale, au Seba-Rous, au centre, et au Djebel M'kraoula, à

(4) *Notice minéralogique sur la province d'Oran et d'Alger*, p. 3.

l'est, et nous avons pu reconnaître qu'à partir du caravansérail de Guelt-es-Settel, toute la partie orientale appartient au terrain crétacé inférieur. Auprès d'Aïn-Hammam et non loin d'Aouïna-el-Hamiz, nous avons reconnu les calcaires rhodaniens à orbitolines et les calcaires à caprotines, dont nous avons pu recueillir quelques exemplaires. Les couches de grès rougeâtres, de marnes violacées et de calcaires foncés qui se trouvent au-dessous rappellent complètement celles du néocomien d'Aïn-Kermam et de Bou-Saada. Nous croyons donc qu'on peut en conséquence rapporter l'*Echinospatangus* d'Aouïna-el-Hamiz à l'horizon de ceux du Zaccar et d'el Asfor.

Après avoir ainsi parcouru les terrains néocomiens connus de l'Algérie, il convient, pour terminer cette notice, de résumer nos observations en ce qui concerne la place à leur assigner dans la série, et par conséquent en ce qui concerne l'âge relatif de nos oursins.

Tout d'abord nous rappelons que d'après les renseignements que nous possédons, les affleurements de la région nord du Tell, aux environs de Constantine et au nord-est de Sétif, doivent être considérés comme représentant le néocomien provençal de M. Lory à facies vaseux pélagique. A notre connaissance, les calcaires à céphalopodes déroulés n'ont pas été reconnus et les marnes inférieures seules existeraient.

Les gisements de la deuxième zone montagneuse, beaucoup mieux connus de nous, ne nous paraissent offrir aucune difficulté. L'identité de leur constitution avec celles de certaines localités classiques de l'Isère et de la Drôme rend facile leur classification. Nous avons vu qu'on rencontrait au Bou-Thaleb, au-dessus des calcaires à ciment, d'abord des marnes à bélemnites plates, puis des calcaires fossilifères représentant au-dessus le néocomien jurassien à facies littoral, d'un synchronisme non douteux avec les calcaires de Neufchâtel, avec les marnes d'Hauterive et avec le néocomien proprement dit du bassin de Paris.

Nous avons donné plus haut la liste des oursins qui proviennent de ces gisements, et nous rappellerons seulement que leur âge peut être considéré comme bien établi, et le même que celui de l'*Echinospatangus cordiformis*.

Si maintenant nous envisageons le terrain néocomien du sud de l'Algérie, la question se complique davantage et la parallélisation devient difficile. Ses affleurements, nombreux et répandus sur un vaste espace, affectent un facies tout spécial et contiennent des fossiles qui leur appartiennent exclusivement. C'est à peine si dans le grand nombre de ces fossiles qui y ont été recueillis, quelques assimilations incertaines ont pu être faites, les unes avec des espèces connues de l'étage valenginien ou de l'étage néocomien, les autres avec des espèces urgoniennes ou aptiennes.

Nos devanciers ont cité déjà dans ce groupe de couches les espèces suivantes : *Nerinea gigantea*, *Natica lævigata*, *Pterocera pelagi*, *Trigonia Hondaana*, *Mytilus Cuvieri*, *Ostrea Leymeriei*. Mais dans cette liste, nous l'avons dit, il y a plusieurs assimilations qui nous paraissent bien douteuses et hasardées. L'ensemble, en outre, forme une réunion tout à fait hétérogène, et qui ne peut réellement servir à caractériser aucun horizon. Nos recherches et celles de M. le Mesle ont ajouté quelques espèces connues à cette petite faune, mais nous ne pouvons en vérité prétendre qu'elles aient bien nettement éclairé la question. Celles que nous pouvons mentionner, en effet, comme les *Terebratula prælonga* (*T. acuta*, Quenstedt), *T. sella*, *Trigonia longa*, *Pseudocidaris clunifera*, *Natica Pidanceli*, appartiennent en même temps à plusieurs subdivisions de la série crétacée inférieure, ou bien sont, comme les précédentes, d'une détermination peu certaine. Toutes les nombreuses autres espèces que nous possédons sont complètement nouvelles, ou au moins spéciales à ces terrains néocomiens du sud, comme les *Ostrea Maresi*, *O. Eos*, *O. Cerberus*, *O. mauritanica*, *O. Tisiphone*, *Cidaris Maresi*, *Nerinea Pauli*, etc. Elles ne peuvent donc nous être d'aucun secours, quant à l'âge à assigner aux couches qui les renferment.

De l'examen de toute cette faune il résulte tout d'abord ce fait, c'est que sa dissemblance avec celle du néocomien du Bou-Thaleb est sinon absolue, au moins très considérable, et qu'il paraît, pour cette raison, bien difficile de mettre ces gisements exactement sur le même horizon. On ne peut invoquer ici, pour justifier ces différences, ni l'éloignement, ni le changement de facies. Nous avons vu en effet que les deux régions sont reliées par des

intermédiaires ; et d'ailleurs la distance entre elles est beaucoup moins grande qu'entre le midi de la France et le Bou-Thaleb, qui présentent cependant tant d'analogie. Quant au facies, on peut le considérer comme étant exactement le même, car des deux côtés ce sont des dépôts sublittoraux, et une faune composée de la même manière et renfermant les mêmes genres.

Remarquons en outre que la position stratigraphique des couches du sud n'est plus du tout semblable à celle qu'occupe le néocomien du nord ; et que, d'autre part, leurs caractères pétrographiques, loin de concorder avec ceux de ce terrain, sont beaucoup plus en rapport avec les couches qui lui sont immédiatement supérieures. Si, en effet, nous comparons à ce dernier point de vue les séries de couches de Bou-Saada, d'el Asfor et du Lazereg avec celles qui, au Bou-Thaleb, succèdent aux marnes à belemnites, nous trouvons une grande analogie. La base de ce groupe est formée par des grès et des dolomies auxquels succèdent des marnes multicolores, des grès en petits bancs et des calcaires noirâtres comme dans le sud.

Pour ces diverses raisons nous pensons que les couches du sud représentent plus particulièrement le néocomien moyen et supérieur du bassin parisien, c'est-à-dire le calcaire à spatangues et peut-être les argiles à ostracées.

M. Brossard a placé les couches qui nous occupent dans les étages barrémien et urgonien. Nous ne croyons pas cette classification bien exacte. L'étage barrémien d'abord, que Coquand avait créé, a été reconnu par lui-même comme n'ayant pas de raison d'être. Quant à l'étage urgonien, il n'est, à notre avis qu'un facies de l'étage aptien inférieur, ou rhodanien de M. Renvier. Il occupe, à la vérité, assez habituellement la partie inférieure de cet étage, mais souvent aussi il se confond et alterne même avec lui. Ces faits, bien établis par des observateurs comme MM. Hébert, Lory, etc., justifient à nos yeux la création d'un étage urgo-aptien pour l'ensemble de ces couches.

Or, en Algérie, l'étage urgo-aptien existe très riche et très développé bien au-dessus des couches dont nous avons parlé dans ce travail. Son identité avec celui de la perte du Rhône, de la Clape, de Fondouille, etc., est établie d'une façon péremptoire par un

grand nombre de fossiles d'une détermination facile, et en même temps son affinité avec le sous-étage urgonien de d'Orbigny est affirmée par la présence de couches remplies de *Requienia Lonsdalei* et autres espèces caractérisant ce facies.

Il est donc, à notre avis, peu logique d'attribuer le nom d'urgonien à un ensemble d'assises très inférieur à celui où l'on trouve la *Requienia Lonsdalei*, et qui n'a d'ailleurs avec les couches d'Orgon aucun rapport paléontologique bien établi (1).

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

COLLYRITES OVULUM, d'Orbigny, 1853.

DISASTER OVULUM, Ville, *Notice minéral. sur les prov. d'Alger et d'Oran*, 1858, p. 4.

COLLYRITES OVULUM, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Emul. de la Provence*, t. II, p. 282, 1862.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Annales des Sc. géol.*, loc. cit., p. 67, 1875.

Nous ne connaissons que deux exemplaires qu'on puisse rapporter au *Collyrites ovulum*. L'un, très mal conservé, fait partie de la collection du service des mines, à Alger. Cet individu est d'assez grande taille, et ne nous paraît pas différer du type vrai de l'espèce. Le dessous seul est bien visible; la partie postérieure est rétrécie, subacuminée; le péristome est situé au quart antérieur dans une dépression. La face supérieure est aplatie par accident et presque complètement empâtée. L'autre exemplaire a été recueilli par M. Heinz, près de Constantine. Il n'est guère en meilleur état que le premier; on peut cependant reconnaître les principaux caractères de l'espèce, et particulièrement la position inframarginale du périprocte à l'extrémité du rostre postérieur.

LOCALITÉ. — Hadjar-Roum, département d'Oran. — Djebel Ouach, au nord de Constantine. Étage néocomien.

Collection Gauthier; service des mines à Alger.

(1) La classification qu'a adoptée M. Brossard l'a obligé à séparer, pour les placer dans deux étages différents, des fossiles intimement réunis à Orgon, comme les *Requienia Ammonia* et *Requienia Lonsdalei*.

COLLYRITES ARDUA, Peron et Gauthier, 1884.

Pl. VII, fig. 13-15.

Longueur, 13 mill. — Largeur, 11 mill. — Hauteur, 9 mill.

Espèce de petite taille, très élevée et acuminée à la partie supérieure, au point que la face antérieure se dresse presque verticalement vers le point culminant. De là le test descend en pente rapide vers la partie postérieure, qui est très étroite et sub-rostrée. Dessous légèrement convexe.

Appareil apical disjoint; la partie antérieure est très excentrique en avant, allongée; malheureusement l'état de nos exemplaires, tous imprégnés de rouille, ne nous permet pas d'en discerner nettement les détails. Ambulacre impair logé dans un sillon évasé et peu profond, entamant sensiblement le bord.

Ambulacres pairs antérieurs portant des pores extrêmement petits, placés par paires obliques dans de petites fossettes.

La seconde partie de l'appareil est rejetée en arrière, à peu près à égale distance du sommet antérieur et du périprocte.

Les ambulacres sont encore moins visibles qu'en avant.

Les plaques ambulacraires et interambulacraires de la partie antérieure sont ornées de protubérances plus marquées sur certains exemplaires que sur d'autres; de semblables protubérances bordent également le sillon antérieur.

Péristome assez éloigné du bord, subarrondi, placé dans une légère dépression de la face inférieure.

Périprocte rond, inframarginal, placé à l'extrémité du rostre postérieur.

Tubercules petits, épars, assez distants, répandus sur toute la surface.

Rapports et différences. — Le *Collyrites ardua* rappelle, dans plus d'un de ses détails, et particulièrement dans la conformation de la partie postérieure et la position du périprocte, le *Coll. ovulum*. Il s'en distingue, et de toutes les espèces analogues, par sa forme beaucoup plus levée, plus abrupte en avant, plus étroite dans l'ensemble, et par les protubérances de la partie antérieure. Nous en avons sous les yeux sept exemplaires, qui tous

reproduisent exactement les mêmes caractères. Tous sont à l'état de fer hydroxydé, ce qui ne nous a pas permis de distinguer tous les détails, par suite de l'empâtement du test.

LOCALITÉ. — Djebel Ouach, au nord de Constantine. Étage néocomien. Tous les exemplaires ont été recueillis par M. Heinz.

Collections Heinz, Gauthier, Papier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII. fig. 13, *Collyrites ardua*, vu de profil; fig. 14, face supérieure; fig. 15, grossissement de l'ensemble.

METAPORHINUS HEINZI, Coquand, 1880.

Pl. IX, fig. 4-7.

METAPORHINUS HEINZI, Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 224, 1880.

Longueur, 17 mill. — Largeur, 16 mill. — Hauteur, 12 mill.

— 21 — — 20 — — 15 —

Espèce de taille moyenne pour le genre, subcordiforme, relevée subitement en avant, où se trouve le point culminant, et de là, s'inclinant doucement, en forme de toit, vers la partie postérieure, qui, elle-même, est haute et tronquée verticalement. Pourtour arrondi, dessous convexe.

Appareil apical disjoint. La partie antérieure est très excentrique en avant : aucun de nos exemplaires n'est assez bien conservé pour que nous puissions en donner une description détaillée.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez profond, presque vertical, qui se dessine dès le sommet, et partage en deux la face abrupte de la partie antérieure. Il est encore plus creusé au pourtour. Les pores sont peu développés, arrondis, resserrés entre deux petits granules, et logés dans une étroite fossette.

Ambulacres pairs antérieurs flexueux près du sommet, superficiels, assez étroits. Ils sont composés de paires de pores rapprochées, situées à l'angle externe des plaques qui les portent. Les pores sont logés dans des fossettes, obliques entre eux et formant un faible chevron; ils paraissent un peu plus grands que ceux de l'ambulacre impair.

Aires ambulacraires postérieures rejetées vers le périprocte, au-dessus duquel elles convergent en formant une courbe. Les

pores sont extrêmement petits, et sont placés également à l'angle externe des plaques.

Péristome rapproché du bord antérieur, arrondi, médiocrement ouvert, et placé dans une dépression du test.

Périprocte arrondi, placé au sommet de la face supérieure. Un sillon assez marqué s'étend au-dessous et partage le bord postérieur en deux protubérances.

Tubercules peu développés, réguliers, uniformes, sauf à la face inférieure où ils sont un peu plus gros. Ils sont assez distants, et l'intervalle est rempli par une granulation fine et homogène.

Remarque. — Le *Metaporhinus Heinzi* a été décrit, mais non figuré, par Coquand, en 1880. L'exemplaire dont il s'est servi pour la description n'est pas entre nos mains; il était plus grand que les nôtres, et le sillon antérieur très prononcé. Coquand dit que les pores de l'ambulacre impair sont allongés et disposés par paires serrées; c'est sans doute une erreur, car c'est tout le contraire qui a lieu sur nos exemplaires. Ils proviennent de la même localité, et ont été également recueillis par M. Heinz.

Rapports et différences. — Le *Metaporhinus Heinzi* est très voisin des *Metapor. convexus* et *berriasensis*, ce qui n'a rien d'étonnant dans un genre où la forme est l'un des caractères principaux. Les protubérances de la partie postérieure ne se rejoignent pas en atteignant le bord, et donnent à celui-ci l'aspect bilobé qui sépare le *Met. convexus* du *Met. berriasensis*. Le principal caractère distinctif du *Met. Heinzi* est la profondeur du sillon antérieur, bien plus prononcée que dans les deux espèces auxquelles nous le comparons.

Tous les exemplaires sont empâtés d'oxyde de fer.

LOCALITÉ. — Djebel Ouach, au nord de Constantine. — Étage néocomien.

Collections Heinz, Gauthier, Coquand?

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 1, *Metaporhinus Heinzi*, vu de profil, de la collection de M. Gauthier; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inf.; fig. 4, autre exemplaire plus jeune, de la collection de M. Heinz, profil; fig. 5, face sup.; fig. 6, face inf.; fig. 7, autre exemplaire, partie antérieure.

ECHINOSPATANGUS CORDIFORMIS, Breynius, 1732.

TOXASTER COMPLANATUS, Ville, *Notice minéral. sur les prov. d'Oran et d'Alger*, p. 4, 1858.

ECHINOSPATANGUS CORDIFORMIS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Emul. de la Provence*, t. II, p. 283, 1862.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 43, 1870.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *loc cit.*, p. 67, 1875.

Nous avons eu entre les mains les deux exemplaires que Ville a rapportés à cette espèce. L'un d'eux provient d'Aouïna-el-Hamiz. Cet exemplaire est de taille moyenne, de conservation médiocre, et ne reproduit qu'imparfaitement les types connus de France et de Suisse. Le sillon ambulacraire est peu creusé, ce qui pourrait aussi engager à réunir cet individu à l'*Ech. granosus*, d'Orbigny. L'appareil apical, plus allongé dans cette dernière espèce, n'est pas visible dans l'exemplaire dont nous parlons, et n'a pu nous guider. L'autre exemplaire, plus petit, moins bien conservé encore, mais à sillon antérieur plus creusé, provient de Hadjar-Roum. Nous ne saurions rien affirmer non plus au sujet de la détermination spécifique.

En dehors de ces deux exemplaires douteux, nous n'avons pu constater nulle part la présence de l'*Ech. cordiformis* en Algérie. Coquand a signalé cette espèce (*Toxaster complanatus*) à Aïn Zaïrin, près de Constantine, dans un premier mémoire sur la province (1). Il en a affirmé de nouveau l'existence dans le second mémoire que nous avons cité à la synonymie; mais sa riche collection ne renferme aucun exemplaire qui nous permette de vérifier l'exactitude de la détermination spécifique. M. Pomel mentionne aussi l'*Ech. cordiformis* dans le néocomien d'Algérie, mais sans indication de localité (2). Nous croyons donc devoir nous tenir sur la réserve en inscrivant cette espèce parmi les échinides algériens; et c'est un fait à noter que l'extrême rareté

(1) *Mém. de la Soc. géol.*, 2^e série, t. V, p. 88.

(2) *Le Sahara*, p. 32.

de cet *Echinospatangus* en Algérie, si toutefois il y existe réellement. Cette espèce, si abondante en France et en Suisse, ne semble pas s'être développée de l'autre côté de la Méditerranée. Cette particularité est d'autant plus remarquable que, même en Provence, où l'aspect rocailleux du néocomien se rapproche bien plus de celui de l'Algérie que de celui de la France centrale, l'*Ech. cordiformis* se rencontre encore en profusion, et domine de beaucoup tous les restes paléontologiques.

LOCALITÉ. — Aouïna-el-Hamiz, à l'extrémité de la chaîne de M'Kraoula, dans le Zahrez-Chergui, département d'Alger; Hadjar-Roum, dép. d'Oran; Aïn-Zaïrin? dép. de Constantine. Étage néocomien.

Collection du service des mines à Alger.

ECHINOSPATANGUS SUBCAVATUS, Gauthier, 1875.

Pl. IV, fig. 44-45.

ECHINOSPATANGUS SUBCAVATUS, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 69, fig. 54-58, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 225.
Longueur, 27 mill. — Largeur, 25 mill. — Hauteur, 15 mill.

Espèce cordiforme, de taille moyenne. Face supérieure arrondie, mais déprimée, offrant une courbe assez régulière, dont le point le plus élevé est au centre. Dessous à peu près plat, creusé aux approches du péristome, un peu renflé dans l'aire de l'interambulacre impair. Face postérieure coupée carrément : le périprocte est au sommet d'une aréa bien marquée.

Appareil apical subcentral, un peu en avant, composé de quatre plaques génitales assez larges et peu allongées, en contact entre elles. La plaque madréporiforme est saillante et granuleuse. Les cinq plaques ocellaires sont intercalées dans les angles des plaques génitales, et se prolongent jusqu'à la plaque madréporiforme.

Ambulacre impair logé dans un sillon à peine marqué, plus étroit que les ambulacres pairs. Les pores sont presque égaux entre eux, toutefois ceux des rangées extérieures sont un peu plus longs.

Ambulacres pairs non flexueux, logés dans une dépression légère, assez larges, les postérieurs presque aussi longs que les antérieurs. Les pores sont presque égaux, plus allongés cependant dans les rangées externes.

Péristome pentagonal, à quelque distance du bord.

Granulation fine, éparse, plus grossière à la face inférieure.

Rapports et différences. — L'*Echinospatangus subcavatus* est voisin de forme de l'*Ech. granosus*, d'Orbigny. Il en diffère par l'absence de gros granules dans le sillon antérieur, par ses ambulacres postérieurs plus longs, par son sillon ambulacraire échancrant moins l'ambitus, par son sommet moins en arrière, par la courbe supérieure moins déclive en avant, par son aire anale plus carrément tronquée, par ses ambulacres légèrement creusés, par son appareil apical plus large et moins long. Il s'éloigne de l'*Echin. Collegnoi*, d'Orbigny, par ses ambulacres plus longs, moins creusés, par les pores tout différents de l'ambulacre impair; de l'*Echin. Ricordeanus*, Cotteau, par sa forme beaucoup moins élevée et son aspect fort différent; de l'*Echin. cordiformis* par ses ambulacres non flexueux, par son sommet plus en avant, par son sillon moins creusé, par sa face supérieure moins déclive.

LOCALITÉ. — Anouel, Teniet-Courass (Djebel-bou-Thaleb, au sud de Sétif, Djebel Afghan). Étage néocomien moyen.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 44, *Echinospatangus subcavatus*, vu de profil, de la collection de M. Peron; fig. 42, face sup.; fig. 43, face inf.; fig. 44, région anale; fig. 45, appareil apical grossi.

ECHINOSPATANGUS AFRICANUS, Coquand (manuscrit), 1875.

Pl. V, fig. 4-4.

ECHINOSPATANGUS AFRICANUS, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.* *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 70, fig. 59-62, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 225.

Longueur, 38 mill. — Largeur, 35. — Hauteur, 22 mill.

Espèce d'assez grande taille, cordiforme, élargie en avant,

peu rétrécie en arrière; courbe supérieure assez régulière; dessous plat, légèrement renflé dans l'aire interambulacraire postérieure.

Sommet ambulacraire central. Appareil apical assez long, composé de quatre plaques génitales et de cinq plaques ocellaires. La plaque madréporiforme est en contact avec les trois autres plaques génitales; mais la plaque antérieure gauche ne touche pas la plaque postérieure du même côté; elles sont fortement désunies par la plaque ocellaire, moins cependant que dans les *Holaster*. Cette disposition, très accusée dans notre espèce, est d'ailleurs commune à plusieurs *Echinospatangus*. La théorie qui met toutes les plaques en contact ne convient pas à toutes les espèces du genre.

Ambulacre antérieur logé dans un sillon peu profond, s'élevant à mesure qu'il s'approche de l'ambitus qu'il échancre à peine. Les pores sont inégaux, en chevrons, les plus petits à l'intérieur.

Ambulacres pairs flexueux, longs, surtout les antérieurs, superficiels, composés de pores inégaux, les extérieurs allongés, les externes très petits, presque semblables à ceux de l'ambulacre impair.

Périprocte de taille médiocre, situé au sommet d'une aire à peine marquée, la face postérieure étant plutôt arrondie que coupée carrément.

Péristome pentagonal, assez grand, placé à peu près au tiers antérieur du diamètre longitudinal, au milieu d'une légère dépression du test. Les sillons ambulacraires qui partent de la bouche sont très accentués sur toute la face inférieure.

Tubercules petits, épars sur toute la surface du test, plus gros en dessous. Granulation miliaire homogène, fine et serrée.

Rapports et différences. — L'*Echinospatangus africanus* est très voisin de l'*Ech. granosus*, dont il a l'aspect général et le sillon antérieur peu creusé; la disposition des plaques apicales est aussi la même, mais un peu plus allongée dans les exemplaires d'Algérie. L'*Ech. africanus* se distingue de l'espèce valençienne par une forme un peu moins gibbeuse, par la partie postérieure du test plus élargie, par les ambulacres postérieurs

plus longs, par le dessous plus plat, et surtout par les sillons ambulacraires fortement accusés à la face inférieure. Il est également voisin de forme de notre *Ech. subcavatus*, mais il s'en éloigne par ses ambulacres non creusés et flexueux à la face supérieure, et par la disposition des plaques de l'appareil apical. Il rappelle encore l'*Ech. subcylindricus*, d'Orbigny, mais il est plus large et moins haut.

LOCALITÉ. — Djebel Merguet, Kheneg de Zaccar, entre Djelfa et Laghouat, département d'Alger; El-Asfor, dans le Djebel Zerga, près de Sétif; ravin des Ruines, près de de Batna, dép. de Constantine. — Recueilli dans des couches qui nous paraissent appartenir au néocomien supérieur, ou peut-être à l'urgonien inférieur. — Assez rare.

Collections Coquand, Durand, Gauthier, Peron, Papier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 4, *Echinospatangus africanus*, vu de profil; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, appareil apical grossi.

ECHINOSPATANGUS VILLEI, Gauthier, 1875.

ECHINOSPATANGUS VILLEI, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 71, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 226, 1880.
Longueur, 34 mill. — Largeur, 33 mill. — Hauteur, 22 mill.

Espèce cordiforme, renflée, épaisse, arrondie au pourtour, rétrécie en arrière. Face supérieure convexe, formant une courbe assez régulière; face inférieure renflée, sauf une dépression autour du péristome.

Appareil apical carré, composé de quatre plaques génitales en contact, dont la plaque antérieure de droite porte le corps madréporiforme. Celui-ci occupe le centre et n'est que peu développé. Les cinq plaques ocellaires sont intercalées dans les angles des plaques génitales.

Ambulacres pairs très larges, logés dans une légère dépression du test. Les antérieurs sont flexueux, très ouverts à l'extrémité; les deux zones de pores sont inégales, la zone postérieure étant plus large que l'antérieure. L'espace qui les sépare est aussi

large que cette zone postérieure elle-même. Ambulacres postérieurs subpétaloïdes, formés de deux zones porifères égales, larges, et laissant entre elles un médiocre intervalle.

Périprocte situé au sommet de l'aire anale.

Péristome placé dans une dépression du test; nous n'avons pu en constater la forme exacte.

Rapports et différences. — Au premier aspect, l'*Echinospatangus Villei*, avec ses ambulacres larges et logés dans un léger sillon pourrait être pris pour un *Epiaster*. Nous l'avons rangé parmi les *Echinospatangus* à cause du peu de profondeur des sillons ambulacraires, et surtout à cause de l'inégalité des zones porifères dans les ambulacres antérieurs. Il est vrai que cette inégalité n'existe pas dans les ambulacres postérieurs, qui sont en outre presque fermés à l'extrémité. Les sillons ambulacraires sont moins profonds que dans l'*Ech. Collegnoi*; ils sont surtout plus larges, et l'ensemble du test plus épais et plus arrondi.

LOCALITÉ. — Le seul exemplaire connu a été recueilli par Ville aux environs de Teniet-el-Haad, département d'Alger, avec *Ostrea macroptera*. — Étage néocomien, d'après Ville.

Collection du service des mines à Alger. Cet exemplaire n'est plus entre nos mains, et nous regrettons de ne pouvoir pas le faire figurer.

PYGURUS EURYPNEUSTES, Gauthier, 1875.

Pl. IV, fig. 8-10.

PYGURUS EURYPNEUSTES, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 73, fig. 51-53, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 292, 1880.

Nous ne possédons de cette espèce qu'un fragment imparfait, mais d'après lequel nous pouvons préciser les caractères suivants : forme ovale, courbe supérieure peu élevée, assez régulière; bord arrondi, tronqué à la partie antérieure, sans échancrure; sommet à peu près central.

Ambulacres très longs et très larges, composés de pores très inégaux, les internes petits et ovales, les externes formant une incision étroite et allongée, qui se prolonge jusqu'au pore interne

et qui excède trois millimètres en longueur. L'aire qui sépare les zones porifères est également fort large et couverte de granules en séries régulières et nombreuses. D'autres granules, en ligne serrée, séparent aussi horizontalement chaque paire de pores.

La granulation des interambulacres est régulière et fine, assez analogue à celle du *Pyg. Montmolini*. Autour de l'ambulacre impair les granules sont beaucoup plus espacés, de grande taille, surtout en approchant du bord.

Rapports et différences. — Le *Pygurus eurypneustes* nous paraît se distinguer de tous les *Pygurus* connus. Il diffère du *Pyg. Buchi*, Desor, par ses ambulacres plus longs, par sa forme beaucoup moins relevée, par sa partie antérieure non excavée. Ce dernier caractère le rapproche du *Pyg. productus*, ainsi que la position centrale du sommet, mais les ambulacres sont bien différents. La granulation est celle du *P. Montmolini* : la partie antérieure non creusée, la largeur des ambulacres et la position médiane du sommet ne permettent pas de rapprocher ces deux espèces. On ne saurait non plus réunir notre espèce au *P. impar* que nous décrirons plus bas et qu'on trouve dans les mêmes couches : il est plus ovale, moins élargi en avant, et, de plus, la position du sommet et la forme des ambulacres l'en séparent complètement.

LOCALITÉ. — Djebel Seba-Liamoun, revers méridional, au sud de Bou-Saada, département de Constantine. Etage néocomien supérieur, peut-être urgonien inférieur.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 8, *Pygurus eurypneustes*, face supérieure (fragment); fig. 9, pores ambulacraires grossis; fig. 10, plaque interambulacraire grossie.

PYGURUS IMPAR, Gauthier, 1875.

Pl. V, fig. 10-11.

PYGURUS IMPAR, Colteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 74, fig. 68, 69, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 292.

Forme large, subcirculaire, autant que nous pouvons en juger par un exemplaire unique où manque la partie postérieure.

Partie antérieure tronquée, mais non échancrée. Face supérieure en courbe assez régulière.

Sommet apical très excentrique en avant. Les quatre plaques génitales sont assez grandes et largement perforées; la plaque madréporiforme occupe le centre de l'appareil.

Ambulacres larges, longs, acuminés, composés de pores très inégaux, les externes étant les plus longs. L'ambulacre impair se prolonge jusqu'au bord qu'il contourne même. Granulation régulière et très serrée. Les autres détails nous manquent.

A cet exemplaire unique, on pourrait peut-être ajouter un fragment de *Pygurus*, recueilli par M. Peron dans le néocomien d'Anouel, mais sur lequel nous n'osons rien affirmer, parce qu'il est mal conservé. Nous ne le mentionnons ici que pour tenir compte de tous nos matériaux. Il faudra attendre, pour se prononcer sûrement, que des recherches plus heureuses permettent de mieux préciser les caractères.

Rapports et différences. — Le *Pygurus impar* est voisin du *Pyg. Montmolini*, dont il a le sommet excentrique; il en diffère par sa face supérieure moins acuminée, par ses ambulacres plus longs, plus larges, moins effilés, par l'absence d'échancrure en avant.

LOCALITÉ. — Djebel Seba-Liamoun, revers méridional, au sud de Bou-Saada. — Etage néocomien supérieur, ou peut-être urgonien inférieur.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 40, *Pygurus impar*, face supérieure; fig. 44, ambulacre grossi.

PYGALUS CRASSUS, Peron et Gauthier, 1884.

Pl. IX, fig. 8-40.

Longueur, 35 mill. — Largeur, 27 mill. — Hauteur, 19 mill.

Forme épaisse, ovale, arrondie et aussi large en avant qu'en arrière, la plus grande largeur se trouvant au milieu; face supérieure renflée, dessous presque plat.

Appareil apical un peu excentrique en avant. Aires ambulacraires longues et assez larges, se rétrécissant à l'extrémité des

pétales qui, pourtant, ne sont pas fermés. L'ambulacre impair n'est pas plus étroit que les autres; les postérieurs sont un peu plus longs que les antérieurs.

Zones porifères assez larges; pores internes petits, presque ronds; les externes allongés, acuminés, plus développés qu'ils ne le sont ordinairement dans ce genre. Le milieu de l'aire ambulacraire est plus large qu'une des zones et légèrement renflé.

Péristome excentrique en avant, allongé et oblique.

Périprocte de petite dimension, ovale, inframarginal, invisible d'en haut.

Rapports et différences. — Le *Pygaulus crassus* diffère du *P. numidicus* par sa forme beaucoup plus renflée, plus épaisse, non creusée en dessous, non subrostrée à la partie postérieure, par ses pores ambulacraires plus développés et ses pétales mieux fermés: ce sont deux types bien différents. Il s'éloigne du *P. Desmoulinsi*, Agassiz, par sa physionomie moins allongée, plus large, par ses pores ambulacraires plus grands, par ses pétales moins ouverts, par sa face inférieure plus plate, son péristome plus excentrique en avant, son périprocte plus petit.

LOCALITÉ. — Taouïala, au sud d'Aflou, département d'Oran. Cet exemplaire nous a été donné comme néocomien; mais il pourrait bien appartenir à des couches un peu plus élevées.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 8, *Pygaulus crassus* vu de profil, de la collection de M. Gauthier, fig. 9, face sup.; fig. 10, face inférieure.

BOTHRIOPYRUS MESLEI, Gauthier, 1875.

Pl. V, fig. 5-9.

BOTHRIOPYGUS MESLEI, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 75, fig. 63-67, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 293. 1880.

Longueur, 43 mill. — Largeur, 31 mill. — Hauteur, 18 mill.

— 25 — — 19 — 10 —

Forme ovale, allongée, étroite relativement, arrondie en avant, subtriquée et à peine plus large en arrière. La partie supérieure

présente une courbe à grand rayon, dont le point culminant est au sommet apical. Partie inférieure presque plane, sauf autour du péristome où elle se creuse assez sensiblement.

Appareil apical très peu étendu, composé de plaques très petites, subcentral, légèrement en avant. Ambulacres subpéta-loïdes, longs, étroits et effilés, ouvert à l'extrémité. Les pores sont très peu développés, les internes presque ronds, les externes un peu plus allongés et obliques. Espace interzonaire assez large, et couvert, comme le reste du test, d'une granulation très fine, que l'usure de la surface détruit facilement.

Péristome subpentagonal, excentrique en avant, placé dans une dépression de la face inférieure. Il est entouré de floscelles, ou plutôt de rangées de pores qui terminent les avenues ambulacraires aboutissant à la bouche; ces détails sont un peu effacés sur nos exemplaires.

Périprocte ovale, situé au milieu de la partie postérieure, également invisible d'en haut et d'en bas.

Rapports et différences. — Le *Bothriopygus Meslei* diffère du *Bothr. obovatus*, d'Orbigny, par une forme plus étroite et plus allongée, par ses ambulacres moins larges, par la position du périprocte qui occupe plus entièrement la face postérieure, à égale distance du dessus et du dessous. Il est voisin du *Bothr. Cotteauanus* et du *Bothr. Toucasanus*, d'Orbigny, qui appartiennent à l'étage sénonien de la Provence. Ces dernières espèces atteignent une taille plus considérable, ont le sommet plus excentrique en avant, les ambulacres plus courts, la partie postérieure plus élargie, et il est facile de les distinguer.

LOCALITÉ. — Le *Bothriopygus Meslei* a été recueilli par MM. le Mesle et Durand au Djebel Debdebba, entre le Milok et le Rakoussa, département d'Alger. — Assez rare. — Etage néocomien supérieur, ou peut-être urgonien inférieur.

Collection Durand, Gauthier, le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 5, *Bothriopygus Meslei*, de profil, de la collection de M. Gauthier; fig. 6, face sup.; fig. 7, face inf.; fig. 8, aire ambulacraire grossie; fig. 9, individu de grande taille, face supérieure.

BOTHRIOPYGUS TRAPETI, Gauthier, 1875.

Pl. VI, fig. 4-4.

BOTHRIOPYGUS TRAPETI, Cotteau, Peron, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 76, fig. 70-73.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 293, 1880.

Longueur, 27 mill. — Largeur, 22 mill. — Hauteur, 11 mill.

— 35 — — 31 —

Forme médiocrement renflée, rétrécie en avant, un peu élargie en arrière, presque plane en dessous, déprimée autour du péristome. Sommet apical presque central, situé au point le plus élevé : de là le test s'incline en pente douce, à peu près uniforme, vers l'avant et l'arrière.

Appareil apical peu développé; les deux pores génitaux postérieurs sont plus écartés que les autres. Ambulacres à fleur de test ou légèrement renflés dans les grands exemplaires, pétali-formes, assez larges, s'étendant presque jusqu'au bord. Les pores externes sont plus allongés que les internes, ces derniers étant presque ronds.

Périprocte placé au milieu de la face postérieure, à peu près également visible d'en haut et d'en bas. Un léger sillon subanal échancré à peine le bord inférieur. Le péristome nous est inconnu.

Granulation fine et assez serrée à la face inférieure.

Rapports et différences. — Voisin du *Bothriopygus Meslei*, le *Bothr. Trapeti* s'en distingue par la courbe supérieure plus renflée, par ses ambulacres bien plus larges, et par sa face postérieure plus épaisse. Il s'éloigne du *Bothr. obovatus* (*B. minor*) par la position plus supère de son périprocte et par l'aire anale coupée tout différemment; la partie antérieure est aussi moins large et les ambulacres offrent des différences appréciables.

LOCALITÉ. — Le *Bothr. Trapeti* a été recueilli par MM. Trapet et Durand au Djebel Debdebba, entre le Milok et le Rakoussa, département d'Alger. — Etage néocomien supérieur, ou peut-être urgonien inférieur.

Collection Trapet, Durand, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 1, *Bothriopygus Trapeti*, vu sur la face supérieure, de la collection de M. Gauthier; fig. 2, face postérieure; fig. 3, appareil apical grossi; fig. 4, individu de grande taille vu sur la face supérieure.

ECHINOBRISUS HUMILIS, Gauthier, 1875.

Pl. VI, fig. 5-7.

ECHINOBRISUS HUMILIS, Cotteau, Peron, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 77, fig. 74-76. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 293.

Longueur, 27 mill. — Largeur, 25 mill. — Hauteur, 12 mill.

Forme subarrondie, déprimée, assez fortement rétrécie en avant, élargie en arrière. Face supérieure à peu près plate, pourtour non tranchant. L'aire anale postérieure tombe presque verticalement. Face inférieure à demi-pulvinée, légèrement creusée autour du péristome.

Sommet excentrique en avant, éloigné du bord postérieur de 0,67 de la longueur totale. L'appareil apical est invisible dans notre unique exemplaire. Ambulacres étroits, allongés, renflés, assez ouverts à l'extrémité. Les pores sont inégaux, les internes à peu près ronds, les externes plus développés; ils sont bien visibles autour du péristome.

Périprocte situé à la face postérieure, empiétant un peu sur la face supérieure; il est grand, acuminé aux extrémités.

Péristome antérieur, à peu près à la même distance du bord que le sommet.

Rapports et différences. — L'*Echinobrissus humilis* se distingue facilement des autres espèces du genre par sa forme déprimée et large, et par la position de son périprocte. Comparé aux espèces du terrain jurassique supérieur, il ne saurait être confondu avec les *Echin. Haimei* et *Brodiei*, Wright, du Boulonnais, qui ont le périprocte plus rapproché du sommet. Comme forme générale, il est assez voisin de l'*Echin. Perroni*, Étallon, du portlandien de Gray. C'est le même aspect élargi et déprimé; mais, dans notre espèce algérienne, le périprocte est plus près du bord, le sommet est plus antérieur, les ambulacres sont plus renflés. Parmi les

autres espèces algériennes du crétacé inférieur, l'*Echin. sebaensis* est bien plus élevé, moins large; les ambulacres sont moins ouverts et moins longs, le sommet moins excentrique.

LOCALITÉ. — L'*Echinobrissus humilis* a été recueilli par M. le Mesle à deux kilomètres au sud du Kheneg de Merguet, avec l'*Echinospatangus africanus*. — Étage néocomien supérieur.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 5, *Echinobrissus humilis*, face sup.; fig. 6, face inférieure; fig. 7, région anale.

ECHINOBRISUS DURANDI, Gauthier, 1875.

Pl. VI, fig. 8-14.

ECHINOBRISUS DURANDI, Colteau, Péron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 77, fig. 77-83. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 293. 1880.

Longueur, 30 mill. — Largeur, 24 mill. — Hauteur, 14 mill.

— 21 — — 17 — — 9 —

Forme ovale, allongée, à peine rétrécie en avant, un peu plus élargie et subtronquée en arrière, déprimée à la partie supérieure, arrondie au pourtour, presque plane en dessous, sauf une dépression peu considérable autour du péristome. La face postérieure est brusquement inclinée, un peu oblique, surtout dans les jeunes. Sommet subcentral, légèrement en avant.

Appareil apical peu étendu; plaques génitales au nombre de quatre; la plaque antérieure droite porte le corps madréporiforme qui occupe le milieu de l'appareil. Les cinq plaques ocellaires sont très petites et intercalées dans les angles des plaques génitales.

Ambulacres étroits, longs, subpétaloïdes, composés de pores allongés et obliques dans les rangées externes, à peu près ronds dans les rangées internes. Les pores se continuent en dehors de l'étoile pétaloïde; ils sont alors plus petits, uniformes, plus éloignés, mais visibles partout jusqu'au péristome, où ils forment un floscelle distinct, peu développé.

Péristome pentagonal, oblique, situé dans une légère dépression du test.

Périprocte très long, ovale, étroit, occupant presque toute l'aire postérieure, terminé à la base par un sillon très court et échancrant à peine l'ambitus.

Granulation serrée, les tubercules relativement assez gros, les granules plus fins, occupant les intervalles.

Rapports et différences. — L'*Echinobrissus Durandi* se distingue facilement de l'*Echin. humilis* par sa forme allongée et ses côtés presque parallèles, par son périprocte remontant plus haut. Parmi les espèces européennes, il se rapprocherait assez, pour la physionomie, de l'*Echinobrissus Duboisi*, Desor, n'était la disposition plus verticale de la face postérieure dans ce dernier, qui l'a fait placer par M. de Loriol dans le genre *Phyllobrissus* (1). Il diffère de l'*Echin. Renevieri*, Desor, par son apex plus central, par sa partie postérieure plus large; de l'*Echin. Roberti*, A. Gras, par sa taille plus considérable, ses côtés plus rectilignes, sa partie antérieure plus large, et sa partie postérieure moins arrondie.

LOCALITÉ. — Djebel Debdebba, Aflou, sud du Djebel Merguet. Étage néocomien supérieur, ou peut-être urgonien inférieur.

Collection Durand, Gauthier, Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 8, *Echinobrissus Durandi*, vu sur la face supérieure, de la collection de M. Durand; fig. 9, face inférieure; fig. 10, région anale; fig. 11, individu jeune, vu sur la face supér., de la collection de M. Gauthier; fig. 12, face infér.; fig. 13, appareil apical grossi; fig. 14, péristome grossi.

ECHINOBRISSEUS SEBAENSIS, Gauthier, 1875.

Pl. VI, fig. 15, 16; pl. VII, fig. 4-4.

ECHINOBRISSEUS SEBAENSIS, Colteau, Peron, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 79, fig. 84-89. 1875.

— — Coquand, *Bulletin de l'Acad. d'Hippone*, p. 294.

Longueur, 37 mill. — Largeur, 31 mill. — Hauteur, 18 mill.

Test d'assez grande taille, allongé, rétréci en avant, à peu près aussi large en arrière qu'au milieu. Face supérieure assez élevée. Le sommet apical, qui est le point culminant, est au tiers anté-

(1) *Echinologie helvétique*, terr. crét. p. 236.

rieur; de là le test forme une courbe déprimée jusqu'au bord postérieur. Face inférieure fortement concave.

Appareil apical composé de quatre plaques génitales largement perforées, quoique de petite dimension. La plaque madréporiforme est relativement grande et occupe tout le centre de l'appareil. Les cinq plaques ocellaires sont très petites et s'intercalent dans les angles des plaques génitales. Ambulacres longs, péta-loïdes, composés de pores ovales et peu développés dans les rangées internes, plus allongés dans les rangées externes.

Péristome enfoncé, assez grand, subpentagonal, excentrique en avant, sans floscelle bien apparent, quoique les pores soient multipliés.

Périprocte grand, ovale, assez bas, au sommet d'un sillon court et large, qui n'échancre que médiocrement le bord.

Remarques. — La forme de cette espèce n'est pas toujours constante. La courbe supérieure est plus ou moins accentuée vers le sommet, et, dès lors, la pente postérieure plus ou moins déclive. Quelques individus jeunes sont plus arrondis, ce qui fait que la partie où se trouve le périprocte est moins oblique et donne à l'ensemble une forme voisine de celle des *Phyllobrissus*.

Rapports et différences. — L'*Echinobrissus sebaensis* est beaucoup plus large en arrière que l'*Ech. Olfersii*. La partie postérieure est moins rapidement déclive que dans l'*Ech. Bourguignati*, d'Orbigny, et le périprocte est moins haut. L'espèce dont il se rapproche le plus est l'*Echin. Renaudi*, d'Orbigny, dont M. Desor a fait un *Phyllobrissus*; il s'en distingue par ses ambulacres plus larges, par la position plus haute du périprocte, par l'obliquité de la face postérieure, et enfin par le dessous plus creusé.

LOCALITÉ. — Djebel Seba-Liamoun, revers méridional, dans le sud de Bou-Saada. Avec le *Pygurus impar*. — Assez abondant. — Étage néocomien supérieur, ou urgonien inférieur.

Collection Peron, Cotteau, Gauthier, de Lorient.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 15, *Echinobrissus sebaensis*, face sup., de la collection de M. Peron; fig. 16, région anale. — Pl. VII, fig. 1, *Echin. sebaensis*, face inférieure; fig. 2, individu plus jeune, face sup.; fig. 3, autre variété; fig. 4, aire ambulacraire antérieure grossie.

PYRINA INCISA, d'Orbigny. 1856.

PYRINA INCISA, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit. Echin. foss. de l'Algérie*, p. 80. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 301, 1880.

M. Peron a recueilli dans le terrain néocomien d'Anouel un exemplaire de *Pyrina*, déformé et mal conservé, que nous croyons pouvoir rapporter au *P. incisa*. Le périprocte est à la partie supérieure, et rien, dans les ambulacres ou dans la granulation, ne nous paraît différer des grands individus de l'espèce à laquelle nous rapportons cet exemplaire. On comprendra toutefois notre réserve, puisque nous ne possédons qu'un fragment, et en mauvais état.

M. Jullien a recueilli d'autres exemplaires du *Pyrina incisa*, que nous avons signalés ailleurs, dans l'étage urgo-aptien de Krenchela, de sorte que la présence de cette espèce en Algérie est pleinement confirmée. En Europe, le *P. incisa* appartient aux couches du valengien, du néocomien moyen, et, plus rarement, de l'urgonien.

LOCALITÉ. — Foum Anouel, rive gauche. — Très rare. — Étage néocomien moyen.

Collection Peron.

ECHINOCONUS SOUBELLENSIS, Gauthier. 1875.

Pl. IV, fig. 4-5.

ECHINOCONUS SOUBELLENSIS, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit., Echin. foss. de l'Algérie*, p. 80, fig. 44-48. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 297.

Longueur, 40 mill. — Largeur, 37 mill. — Hauteur, 24 mill.

Forme pentagonale, assez allongée, élargie en avant, médiocrement rétrécie en arrière. Face supérieure subconique, un peu déprimée sur les côtés; pourtour arrondi. Face inférieure légèrement concave.

Sommet légèrement excentrique en arrière. Zones porifères droites, superficielles, formées à la partie supérieure de petits

pores arrondis, superposés par simples paires. Sur toute la face inférieure, ces pores sont très remarquablement bigeminés. Aires ambulacraires étroites, n'offrant rien qui diffère sensiblement des autres espèces du genre.

Aires ambulacraires larges, couvertes de petits tubercules scrobiculés, nombreux, serrés, un peu plus rares aux approches du péristome.

Péristome central, petit, décagonal, légèrement oblique.

Périprocte de taille moyenne, marginal, mais visible seulement de la face inférieure; il échancre un peu le bord postérieur.

Rapports et différences. — Aucune espèce du genre *Echinoconus* n'a été jusqu'à présent signalée dans l'étage néocomien. L'*Echin. soubellensis* est donc le plus ancien qui soit connu. Il est assez voisin de l'*Echin. castanea*, d'Orbigny, qui caractérise l'étage albien, et qu'on rencontre déjà dans l'aptien. Il en diffère par un aspect général moins renflé, par sa face supérieure plus acuminée, par ses flancs plus comprimés, par son pourtour moins arrondi, sa face inférieure plus concave, et ses pores bien plus fortement dédoublés en dessous. Ce sont deux espèces qu'il est facile de distinguer à première vue.

LOCALITÉ. — Oued Soubella (Djebel Bou-Thaleb). Exemple unique. — Étage néocomien moyen.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 1, *Echinoconus soubellensis*, vu de profil; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, région anale; fig. 5, péristome grossi, montrant la multiplication des pores.

HOLECTYPUS MACROPYGUS, Desor, 1840.

Pl. VII, fig. 5-7.

DISCOIDEA MACROPYGA, Ville, *Notice minéral. sur les prov. d'Alger et d'Oran*, p. 4. 1858.

HOLECTYPUS MACROPYGUS, Coquand, *Géol. et Paléont. de la région sud de la prov. de Constantine*, p. 282. 1862.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 43. 1870.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 81, fig. 70-92. 1875.

HOLECTYPUS MACROPYGUS, Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 219. 1880.

Les exemplaires de cette espèce, recueillis en Algérie, sont parfaitement conformes à toutes les descriptions données. La forme est circulaire ou légèrement pentagonale; la face supérieure plus ou moins déprimée, quelquefois subconique; la face inférieure sensiblement creusée. Appareil apical petit, mais saillant; la plaque madréporiforme est relativement fort étendue.

Zones porifères droites, formées de pores arrondis et petits, superposés par simples paires très serrées à la face supérieure, plus écartées en dessous. Aires ambulacraires étroites au sommet, ne prenant plus bas qu'un développement médiocre, ornées de quatre à six rangées de petits tubercules, à l'ambitus.

Périprocte ovale, occupant presque tout l'espace compris entre le péristome et le bord.

Péristome situé dans une dépression, subdécagonal.

Nous possédons un exemplaire jeune, dans lequel la face inférieure est plus profondément creusée. Le périprocte, plus étendu que dans les adultes, échancré l'ambitus. Ces variations, dues au jeune âge, ont déjà été constatées bien des fois dans les exemplaires européens, et il n'y a rien là qui autorise à séparer spécifiquement cet exemplaire des autres.

L'*Holectypus macropygus* est très répandu en Europe. On le rencontre très rarement dans l'étage valengien. Il est commun dans les couches du néocomien moyen, et il remonte jusque dans l'aptien inférieur. En Algérie, nous aurons à signaler de nouveau cette espèce dans les couches à *Heteraster oblongus*.

LOCALITÉ. — Foum-Anouel (rive gauche), Teniet-Courass. — Foum-Islamem (rive gauche) selon Coquand, Hadjar Roum; — sud du Djebel Merguet. — Étage néocomien.

Collections Peron, Gauthier, service des mines à Alger.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 5, *Holectypus macropygus* vu de côté, de la collection de M. Peron; fig. 6, face sup.; fig. 7, individu jeune, vu en dessous.

CIDARIS MURICATA, Roemer, 1836.

Pl. IV, fig. 6-7.

CIDARIS MURICATA, Cotteau, Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 82, fig. 49 et 50. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 309. 1880.

Nous ne connaissons qu'un seul radiole de cette espèce recueilli en Algérie. Il ne peut d'ailleurs y avoir aucun doute sur la détermination, car ce radiole est parfaitement conforme au type décrit. Un des côtés de la tige est couvert de granules fins, homogènes, aigus, reliés entre eux et formant des séries linéaires ; l'autre côté porte, mêlées à de gros granules, des épines très saillantes, comprimées, irrégulièrement placées. L'intervalle entre les épines est finement strié. Collerette épaisse, bouton peu développé.

LOCALITÉ. — Foum-Anouel (rive gauche). — Rare. — Étage néocomien moyen.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 6 et 7, radiole du *Cidaris muricata*, vu sur les deux faces.

CIDARIS MARESI, Cotteau, 1866.

Pl. VII, fig. 8-11.

CIDARIS MARESI, Cotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, p. 112, pl. XV, fig. 8-10. 1866.

— — Cotteau, Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 83, fig. 93-96, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 310, 1880.

Radiole très gros, renflé, glandiforme. La partie supérieure, qui se termine en pointe émoussée, porte des granules saillants, acuminés, inégaux, parfois épars, parfois rangés en séries longitudinales. Au milieu du radiole, les granules cessent subitement et sont remplacés par des lignes horizontales, formant de légers sillons sinueux. La tige semble alors couverte de rides ou d'écailles aplaties, plus visibles sur un côté que sur l'autre. A la

base, on voit reparaitre de petits granules. Collerette mince, peu allongée; bouton assez saillant; facette articulaire crénelée.

Rapports et différences. — Les radioles du *Cidaris Maresi* ne sont pas sans analogie avec ceux du *Pseudocidaris recchigana*, que nous avons décrits dans le premier fascicule de cet ouvrage. La forme est à peu près la même, un peu moins allongée cependant, et, à la partie supérieure, les gros granules acérés qui couvrent la tige présentent presque la même physionomie. Le *Cidaris Maresi* se distingue par les stries horizontales et onduleuses qui couvrent le radiole dans toute sa moitié inférieure, et qui lui donnent un aspect tout particulier.

LOCALITÉ. — Djebel Zaccar, Kheneg de Merguet, entre Djelfa et Laghouat; Djebel Debdebba, entre le Milok et le Rakoussa; département d'Alger. — Drâ el Ahmar, près de Géryville, département d'Oran. Assez rare.

Collections Marès, Gauthier, Cotteau, Durand, le Mesle, Peron. Cette espèce a été recueillie d'abord par M. Marès, et depuis par MM. le Mesle et Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 8, radiole du *Cidaris Maresi*; fig. 9, partie supérieure; fig. 10, partie médiane grossie; fig. 11, autre exemplaire plus petit.

CIDARIS VENUSTIOR, Coquand, 1880.

CIDARIS VENUSTIOR, Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 310, 1880.

Nous n'avons pas eu entre les mains les radioles que Coquand a désignés sous ce nom et qu'il a décrits sans les figurer. Nous ne pouvons donc que reproduire sa description :

« Test inconnu; radioles allongés, subcylindriques, assez
« grêles, pourvus de côtes longitudinales minces, finement
« épineuses ou granuleuses, simples dans leur premier par-
« cours, espacées, mais prenant de nouvelles côtes au fur et à
« mesure de leur développement, également épineuses, mais
« indépendantes des premières, de sorte que vers le sommet
« elles se montrent tellement serrées que les intervalles dispa-
« raissent et qu'elles constituent une surface entièrement rem-
« plie de granulations disposées en séries linéaires.

- « Cette espèce a été recueillie par M. Dutruge, dans l'étage néocomien des environs de Duvivier.
 « Collection Coquand. »

RHABDOCIDARIS sp...?

Nous rapportons au genre *Rhabdocidaris* un fragment très incomplet de gros radiole recueilli dans le terrain néocomien d'Algérie. La tige est épaisse, allongée, et la section donne un ovale comprimé d'un côté. Le corps du radiole est orné de verrues ou granules irréguliers, très serrés, formant des séries linéaires sans régularité, interrompues. L'aspect est chagriné.

Ce fragment n'est pas sans analogie avec le radiole que l'un de nous a décrit sous le nom de *Rh. Jauberti* (1), et qui provient du néocomien de Cheiron (Basses-Alpes); mais notre radiole est trop incomplet pour que nous puissions rien préciser à cet égard.

LOCALITÉ. — Rive gauche de l'Oued Anouel, au sud du village arabe d'Anouel, département de Constantine. — Étage néocomien.

Collection Peron.

ACROSALENIA PATELLA (Agassiz), Desor, 1840.

ACROSALENIA PATELLA, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 85, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 329.

Forme pentagonale, déprimée en dessus, presque plate en dessous. Appareil apical peu étendu; plaques génitales pentagonales, allongées. La plaque impaire, rejetée en arrière par l'excentricité du périprocte, pénètre profondément dans l'interambulacre postérieur. Les plaquettes suranales ne sont pas toutes conservées dans notre exemplaire, ce qui fait paraître le périprocte plus grand.

Zones porifères superficielles, droites, composées de pores petits et arrondis, régulièrement disposés par simples paires,

(1) Cotteau, *Paléont. française*, terr. crétacé, t. VII, p. 349, pl. 1081, fig. 8-12.

plus irrégulières près du péristome. Aires ambulacraires renflées, garnies de deux rangées externes de très petits tubercules crénelés et perforés, au nombre de vingt-sept par série.

Aires interambulacraires très larges et déprimées au milieu, portant deux rangées de tubercules peu développés près du péristome, gros et profondément scrobiculés à l'ambitus et à la face supérieure. Ils diminuent brusquement de volume aux approches du sommet, et la série se termine par trois ou quatre granules écartés et très visibles. Deux rangées de tubercules secondaires irréguliers se voient de chaque côté de l'interambulacre, à la partie inférieure.

L'*Acrosalenia patella* est rare en Algérie, mais l'exemplaire recueilli par M. Peron est bien conforme au type européen. En France et en Suisse, l'horizon ordinaire de cette espèce est l'étage valengien, où elle est assez abondante. On la trouve aussi dans le néocomien moyen, et, très rarement, dans l'urgonien inférieur de Sainte-Croix.

LOCALITÉ. — Rive gauche de l'Oued Anouel, au sud du village arabe d'Anouel. Exemplaire unique. — Étage néocomien moyen.

Collection Peron.

ACROSALENIA MIRANDA, Gauthier, 1875.

Pl. VII, fig. 12, et pl. VIII, fig. 1-2.

ACROSALENIA MIRANDA, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 86, fig. 109 et 110. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 329.

Espèce de petite taille, subcirculaire, déprimée à la partie supérieure, plate en dessous.

Appareil apical très développé; nous ne le possédons malheureusement pas tout entier. Quatre plaques génitales sont conservées; elles sont pentagonales, granuleuses, largement perforées à peu de distance de la pointe extérieure. L'antérieure de droite porte le corps madréporiforme, qui a l'apparence d'une petite saillie spongieuse. La cinquième plaque nous manque; emportée dans une déchirure du test. Plaquettes suranales nombreuses; une grande plaque occupe le centre de l'appareil; en

outre, un de nos exemplaires en montre six petites, et il ne manque encore quelques-unes, car le périprocte paraît très grand et se trouve rejeté très bas dans l'aire interambulacraire postérieure : il descend jusqu'au premier gros tubercule. Plaques ocellaires triangulaires, intercalées dans les angles externes des plaques génitales.

Zones porifères droites, formées de pores arrondis, disposés par simples paires. Aires ambulacraires étroites, renflées, bordées de chaque côté d'une rangée de granules bien distincts, perforés, de taille à peu près égale dans toute la série, mais s'effaçant un peu près du sommet. L'espace intermédiaire est couvert d'une granulation très fine, serrée et abondante, formant deux ou trois rangées irrégulières et inégales.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de gros tubercules crénelés et perforés, qui montent plus haut que l'ambitus et s'arrêtent brusquement avant d'arriver au sommet. Les deux ou trois plaques qui terminent l'aire ne portent plus qu'un tubercule atrophié, entouré d'une granulation très fine et très serrée.

Zone miliare large, très granuleuse.

Rapports et différences. — L'espèce dont se rapproche le plus l'*Acrosalenia miranda* est bien certainement l'*Acros. angularis*, qui appartient aux terrains jurassiques supérieurs. La forme est la même; les détails des ambulacres et des interambulacres n'offrent que des différences peu considérables : ainsi, l'aire ambulacraire, dans notre espèce, est un peu plus large à l'ambitus, ou, du moins, les gros granules qui bordent l'aire y sont moins développés, car il reste encore place pour deux ou trois rangées de granules miliars. Dans l'aire interambulacraire, le plus élevé des vrais tubercules est aussi le plus gros; mais il y a une assez grande différence de taille entre celui-ci et celui qui le précède immédiatement; l'accroissement est moins régulier que dans l'*Acros. angularis*. Mais l'appareil apical est très différent; les plaquettes suranales sont beaucoup plus nombreuses, et le périprocte se trouve rejeté plus bas. Ce dernier caractère suffit pour distinguer l'*Acros. miranda* de tous ses congénères.

LOCALITÉ. — El Haouadjib, entre le Djebel Rakoussa et le

Djebel M'Daouer; Djebel Merguet, département d'Alger. Etage néocomien supérieur. Ces deux exemplaires ont été recueillis par M. Durand et M. Thomas.

Collections Durand, Thomas.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 12, *Acrosalenia miranda*, appareil grossi; pl. VIII, fig. 1, autre exemplaire, de grandeur naturelle; fig. 2, le même, grossi.

PSEUDOCIDARIS CLUNIFERA (Agassiz), de Loriol, 1869.

Pl. VII, fig. 16-22

PSEUDOCIDARIS CLUNIFERA, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 87, fig. 102-108, 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 323. 1880.

Nous possédons plusieurs exemplaires du test, qui ne présentent aucune différence sensible avec ceux qu'on a recueillis en Europe. Forme subcirculaire, moyennement élevée, déprimée en dessus et en dessous.

Appareil apical composé de cinq plaques génitales médiocrement développées, et de cinq plaques ocellaires petites et intercalées dans les angles. Zones porifères à fleur de test, flexueuses, formées de pores arrondis et superposés par simples paires. Aires ambulacraires étroites, onduleuses, portant, près du péristome, deux rangées de semi-tubercules, qui diminuent de volumes à mesure qu'elles s'éloignent de la bouche, et finissant par de simples granules assez saillants. L'espace intermédiaire est très serré et granuleux.

Aires interambulacraires larges, ornées de deux rangées de tubercules gros, crénelés, perforés, entourés d'un cercle distinct de granules. Ces gros tubercules sont espacés, au nombre de quatre par rangée. Les autres, plus rapprochés du sommet, diminuent considérablement de volume et ne sont plus que de gros granules.

Péristome assez large, à peine entaillé.

Périprocte assez grand, entouré par l'appareil apical.

Les radioles sont abondants à Anouel et représentent toutes les variétés connues. La forme la plus générale est ovoïde; mais d'autres exemplaires sont plus allongés, fusiformes, étranglés au milieu, plus ou moins acuminés au sommet. La granulation, très fine dans le voisinage de la collerette, devient plus grossière à mesure que l'on approche de l'autre extrémité. Bouton peu développé, surface articulaire crénelée.

Remarque. — Nous avons comparé les exemplaires provenant de l'Algérie avec d'autres, de l'étage urgonien de la Suisse; nous n'y avons point vu de différences importantes. Il est intéressant que cette espèce se rencontre en Algérie dans le néocomien. M. Cotteau a fait observer (1) que dans l'Yonne, le *Ps. clunifera* se trouve dans les couches à *Echin. cordiformis*, et surtout à la partie inférieure de l'étage, au milieu des Zoophites, et disparaît même avant le grand développement des *Echinospatangus*. Dans le Jura et en Suisse, on ne trouve cette espèce que dans l'urgonien. Dès lors il semblait que le *Pseud. clunifera*, spécial aux couches néocomiennes dans le bassin océanien, n'avait pénétré dans le bassin méditerranéen qu'à l'époque où se déposaient les couches urgoniennes. Il n'en est pas ainsi, puisque c'est dans le néocomien vrai que l'espèce abonde en Algérie. Elle vivait en même temps dans les deux mers, et l'on ne doit attribuer la différence de niveau qu'à des migrations partielles.

LOCALITÉ. — Djebel Lazereg (le test). — Teniet-Courass, Foum-Anouel, Djebel-bou-Thaleb, au sud de Sétif (radioles). — Abondant. — Étage néocomien.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau, Coquand, le Mesle, Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 16, *Pseudocidaris clunifera*, vu de côté; fig. 17, face sup.; fig. 18, 19, 20, 21 et 22, radioles divers.

(1) *Paléont. franç.*, terrain crétacé, t. VII, p. 391.

HEMICIDARIS MESLEI, Gauthier, 1876.

Pl. VIII, fig. 3-8.

HEMICIDARIS MESLEI, Colteau, Peron, Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 89, fig. 111-116. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 320.

Diamètre, 13 mill. — Hauteur, 7 mill. — Diamètre du péristome, 5 mill.

Espèce de très petite taille, déprimée, presque plane en dessous, ayant une apparence subpentagonale par suite du renflement des aires ambulacraires.

Appareil apical très développé. Il se compose de cinq plaques génitales granuleuses, assez grandes, pénétrant sensiblement par l'angle externe dans les aires interambulacraires, largement perforées au milieu. La plaque antérieure de droite porte le corps madréporiforme, qui est d'apparence spongieuse. Plaques ocellaires petites, intercalées dans les angles des plaques génitales.

Zones porifères à fleur de test, droites jusqu'à l'ambitus, où elles s'écartent tout à coup pour laisser plus d'espace aux semi-tubercules. Les pores sont ronds et disposés par simples paires.

Aires ambulacraires étroites, renflées, portant à partir du péristome une double rangée de six ou sept semi-tubercules, régulièrement disposés, et qui sont remplacés à la partie supérieure par deux séries de granules irréguliers et qui se perdent au milieu d'une granulation plus fine.

Aires interambulacraires larges, munies de deux rangées de tubercules, crénelés et perforés, qui grossissent à mesure qu'ils s'éloignent du péristome, et qui deviennent à l'ambitus relativement très gros, au nombre de trois ou quatre par série. Les scrobicules qui les entourent sont larges, très accusés et bordés par un cercle de granules bien apparents. Avant d'arriver au sommet, les gros tubercules disparaissent, et sont remplacés par deux ou trois tubercules atrophiés, portés par des plaques très granuleuses. Nous n'avons pas pu voir si le péristome était entaillé.

Périprocte rond et grand, entouré par l'appareil apical.

Rapports et différences. — L'exemplaire unique que nous venons de décrire est peut-être un individu jeune, et il peut se faire que l'espèce atteigne une taille plus considérable. Certains caractères semblent le rapprocher des *Acrosalenia*; mais l'appareil apical, bien conservé, ne portant aucune trace de plaques supplémentaires, il n'y a pas lieu de ranger cette espèce parmi les salénies. On peut comparer l'*Hemicidaris Meslei* à quelques petites espèces du même genre, telles que *Hem. acinum*, Desor, *Hem. saleniformis*, Desor. L'*Hem. acinum* est beaucoup plus élevé, et les tubercules ambulacraires n'offrent ni le même aspect, ni la même disposition. L'*Hem. saleniformis* présente autour des pores oviducaux de petites déchirures qui ne se montrent pas sur notre exemplaire algérien, dans lequel les tubercules sont en outre entourés d'un cercle de gros granules, ce qui ne permet pas de confondre ces deux espèces.

LOCALITÉ. — Djebel Lazereg, département d'Alger, avec le *Pseudocidaris clunifera*. — Étage néocomien.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 3, *Hemicidaris Meslei*, vu de profil; fig. 4, face sup.; fig. 5, face inf.; fig. 6, aire ambulacraire grossie; fig. 7, aire interambulacraire grossie; fig. 8, appareil apical grossi.

PSEUDODIADEMA ANOUELENSE, Gauthier, 1875.

Pl. VIII, fig. 9-13.

PSEUDODIADEMA ANOUELENSE, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 90, fig. 117-121. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 324.

Diamètre, 22 mill. — Hauteur, 10 mill. — Diam. du péristome, 10 mill.

Forme circulaire, peu élevée, arrondie au pourtour. Face inférieure plate. Appareil apical pentagonal, grand, du moins à en juger par l'empreinte.

Zones porifères légèrement déprimées, droites à la partie supérieure, puis formant de petits arcs autour des plaques qui portent les plus gros tubercules. Pores simples sur toute la face supé-

rieure, à peine bigéminés près du péristome. Aires ambulacraires saillantes, fortement élargies à l'ambitus, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, gros au pourtour, s'amoin-drissant beaucoup à mesure qu'ils se rapprochent du sommet, au nombre de dix ou onze par série.

Aires interambulacraires un peu rétrécies à l'ambitus par suite de l'élargissement de l'ambulacre, plus larges, relativement, à la partie supérieure, ornées de neuf à dix tubercules, semblables à ceux de l'aire ambulacraire, à peine plus gros au pourtour, et diminuant comme eux près du sommet. Zone miliaire de médiocre largeur, couverte d'une granulation peu serrée et grossière. D'autres granules forment des cercles imparfaits autour des principaux tubercules. Il n'y a point de tubercules secondaires.

Péristome large, subdécagonal, fortement entaillé.

Rapports et différences. — Au premier aspect, le *Pseudodiadema anouelense* n'est pas sans analogie avec certains types du genre *Acrocidaris*. Nous ne l'avons pas compris dans ce genre, d'abord parce que nous ne connaissons pas l'appareil apical, puis parce que les ambulacres sont peu sinueux. Les tubercules sont moins fortement mamelonnés que dans l'*Acrocidaris minor*, et sont plus rapprochés dans les interambulacres. Le *Pseudod. anouelense* se rapproche du *Pseud. gemmeum*, de Loriol, mais le péristome est plus grand, l'appareil apical plus étendu, les tubercules sont plus développés, la granulation est beaucoup moins serrée. Il diffère du *Pseud. mamillanum* par sa face supérieure moins déprimée, par ses tubercules plus gros à l'ambitus et moins nombreux, par son appareil apical plus large.

LOCALITÉ. — Sud d'Anouel, Teniet-Courass. — *Rare.* — Étage néocomien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 9, *Pseudodiadema anouelense*, vu de profil; fig. 10, face sup.; fig. 11, face inf.; fig. 12, portion d'aire ambulacraire grossie; fig. 13, plaques corolles, grossies.

ORTHOPSIS REPELLINI (A. Gras), Colteau, 1864.

ORTHOPSIS REPELLINI, Colteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 91. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 330.

M. Peron a recueilli, avec les autres fossiles néocomiens d'Anouel, un exemplaire fort imparfait d'*Orthopsis*. Les quelques caractères qui sont visibles nous paraissent se rapporter à l'*Orthopsis Repellini*: les aires ambulacraires sont peu développées; les tubercules perforés, mais sans crénelures, sont de taille médiocre et forment deux rangées principales dans les aires interambulacraires, et plusieurs rangées secondaires.

Remarque. — L'*Orthopsis Repellini* n'a encore été signalé en Europe que dans l'est de la France (Isère) et en Suisse. Il appartient aux couches du néocomien inférieur, mais on le rencontre aussi à la base de l'urgonien. Il en est de même en Algérie, et nous aurons à signaler de nouveau cette espèce dans l'aptien inférieur.

LOCALITÉ. — Sud d'Anouel, Teniet-Courass. — Rare. — Étage néocomien.

Collection Peron.

CYPHOSOMA HEINZI, Peron et Gauthier, 1884.

Pl. IX, fig. 11-15.

Diamètre, 15 mill. — Hauteur, 8 mill. — Diam. du péristome, 8 mill.

Espèce de petite taille, circulaire, renflée et subpulvinée, déprimée en dessus et en dessous.

Appareil apical peu développé, presque annulaire, formé de plaques génitales longues et étroites, perforées au milieu; les plaques ocellaires s'intercalent dans les angles. Les bords internes de l'appareil se relèvent en léger bourrelet granuleux qui entourait le périprocte.

Zones porifères droites, légèrement déprimées, formées de pores disposés par simples paires, et qui ne se multiplient pas aux approches du péristome. Aires ambulacraires étroites, à

peine plus élargies au pourtour qu'aux extrémités, ornées de deux rangées très irrégulières de gros granules. D'autres granules plus petits remplissent les intervalles, et quelquefois semblent se grouper en cercle indécis autour des principaux : il n'y a pas de véritables tubercules.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules de moyenne grosseur, placés au milieu des plaques, mamelonnés, très faiblement crénelés, imperforés. Ils sont assez éloignés l'un de l'autre, entourés de scrobicules complets, au pourtour. Le dernier d'en haut est plus petit que les autres et assez distant du précédent. On en compte sept par série. Il n'y a pas de tubercules secondaires. Des granules, plus petits que ceux qui entourent les scrobicules, couvrent tout le reste de la surface, de sorte que la zone miliare n'est jamais nue.

Péristome subdécagonal, assez grand, montrant dix faibles entailles relevées sur les bords.

Rapports et différences. — Ce n'est pas sans une certaine méfiance que nous avons constaté la présence d'un *Cyphosoma* dans le néocomien de l'Algérie. Ce genre ne s'y montre plus après cela, du moins d'après nos connaissances actuelles, que dans l'étage turonien. Ce *Cyphosoma* est, en outre, assez étrange ; il ne ressemble à aucune des espèces signalées en France et ailleurs au même horizon. L'extrême exiguité des tubercules dans les aires ambulacraires, si toutefois on doit les appeler tubercules, l'éloignement des tubercules interambulacraires, la granulation qui couvre tout le test, donnent à cette espèce une physionomie toute particulière. Nous avons employé tous les grossissements possibles pour nous assurer que les tubercules n'étaient point perforés ; car le test se trouve à l'état de fer hydroxydé, et les détails sont parfois oblitérés. Nous n'avons pu découvrir aucune apparence de perforation. D'ailleurs, comme *Pseudodiadema*, cette espèce ne serait pas moins exceptionnelle qu'elle ne l'est dans le genre où nous la comprenons.

LOCALITÉ. — Djebel Ouach, au nord de Constantine. Étage néocomien.

Nous en avons trois exemplaires, recueillis par M. Heinz, avec *Metaporphinus Heinzi* et *Collyrites ardua*. Rare.

Collections Heinz, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 44, *Cyphosoma Heinzi*, vu de profil, de la collection du M. Gauthier; fig. 42, autre exemplaire, face sup., de la collection de M. Heinz; fig. 43, aire ambulacraire grossie; fig. 44, aire interambulacraire grossie; fig. 45, appareil apical grossi.

CODIOPSIS MESLEI, Gauthier, 1875.

Pl. VIII, fig. 44-48.

CODIOPSIS MESLEI, Cotteau, Peron et Gauthier, *loc. cit.*, *Echin. foss. de l'Algérie*, p. 92, fig. 122-126. 1875.

— — Coquand, *Bull. de l'Acad. d'Hippone*, p. 338, 1880.

Diamètre, 24 mill. — Hauteur, 17 mill. — Diam. du péristome, 10 mill.

Forme circulaire, renflée au pourtour, hémisphérique à la partie supérieure, plate en dessous.

Appareil apical petit, mais peu visible dans notre unique exemplaire. Zones porifères légèrement déprimées, formées de pores superposés par simples paires, se multipliant près du péristome.

Aires ambulacraires relativement assez larges, égalant à l'ambitus 0,40 des aires interambulacraires. A la partie inférieure, se trouvent deux rangées de cinq ou six tubercules peu développés, imperforés, faiblement mamelonnés. Le reste de l'aire est couvert de granules serrés, très inégaux, irrégulièrement placés.

Aires interambulacraires portant également deux rangées obliques de tubercules qui ne dépassent pas la face inférieure. Il y en a six par rangée. Le reste de l'aire est couvert, comme dans l'aire ambulacraire, d'une granulation serrée et très irrégulière.

Péristome peu développé, n'excédant pas 0,44 du diamètre total.

Rapports et différences. — Très voisin du *Codiopsis Lorini*, Cotteau, le *Cod. Meslei* s'en distingue par son ambitus plus arrondi, par son profil s'infléchissant plus rapidement vers le sommet, par sa granulation plus inégale et plus serrée, et enfin par sa grande taille. Aucun des exemplaires du *Cod. Lorini*, trouvés en

Europe, même la variété de grande taille, dont A. Gras a fait le *Cod. alpina*, n'excède vingt millimètres de diamètre.

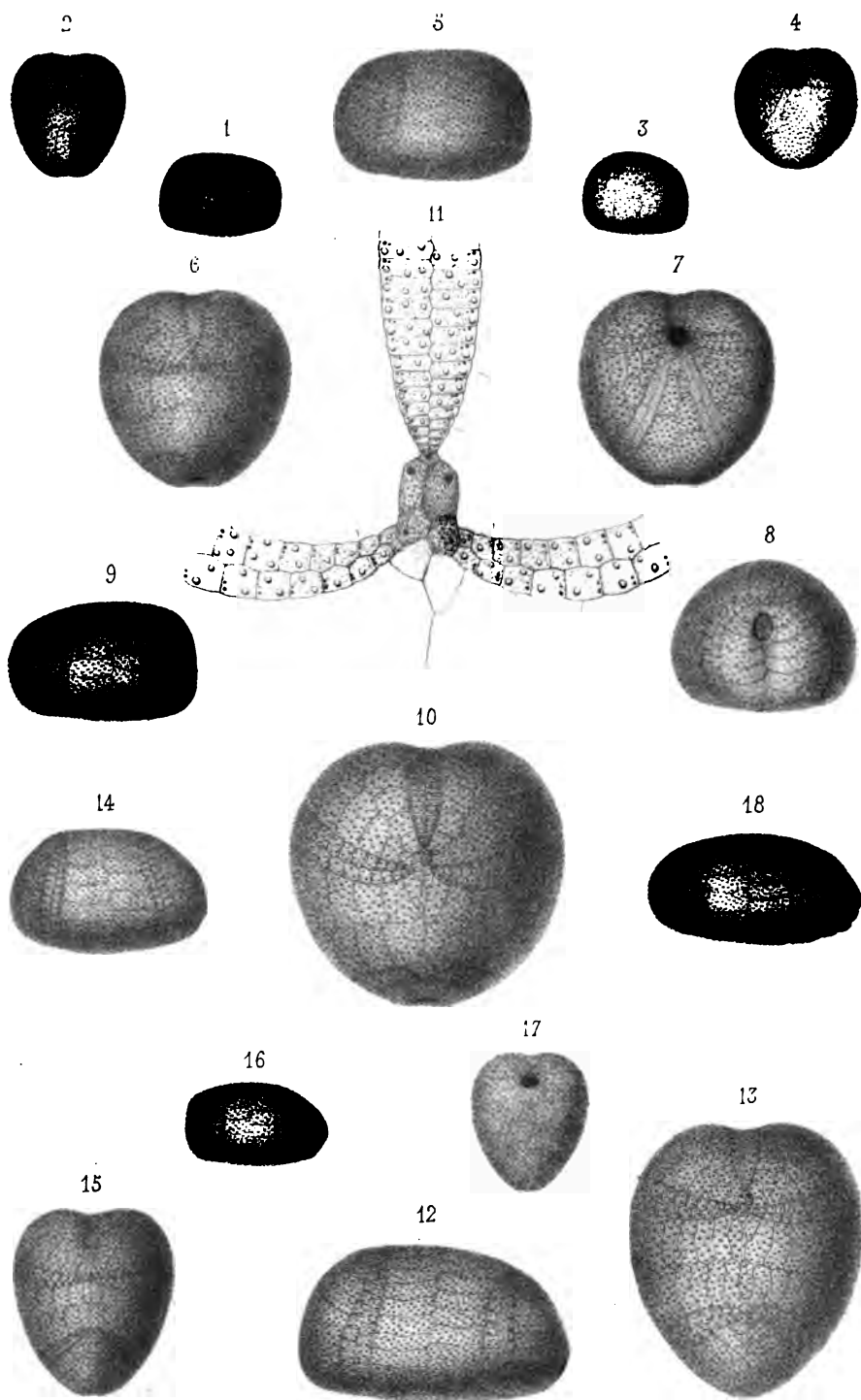
LOCALITÉ. — Teniet-Courass, au sud d'Anouel (Djebel-bou-Thaleb). — Très rare. — Étage néocomien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 14, *Codiopsis Meslei*, vu de profil; fig. 15, face sup.; fig. 16, face inf.; fig. 17, sommet de l'aire ambulacraire grossi; fig. 18, plaques interambulacraires grossies.

Outre les espèces que nous venons de décrire, Coquand a cité, dans son ouvrage sur la province de Constantine (1), l'*Holaster intermedius* et un *Pygaulus Tunisiensis*. Le premier paraît avoir été égaré, ou du moins n'existe plus dans la collection Coquand, et il nous a été impossible de vérifier l'exactitude de cette détermination. L'exemplaire aurait été recueilli à Aïn-Zaïrin. Nous avons comparé le second, qui est un *Pyrina* et non un *Pygaulus*, à d'autres exemplaires recueillis par M. Peron sur les confins de la Tunisie, à un horizon bien supérieur au néocomien, et nous avons cru devoir le réunir spécifiquement à ces autres individus. Il est devenu le *Pyrina Tunisiensis* décrit dans notre cinquième fascicule. Cet oursin n'avait pas été recueilli par Coquand lui-même, et n'avait été rapporté au terrain néocomien que par induction.

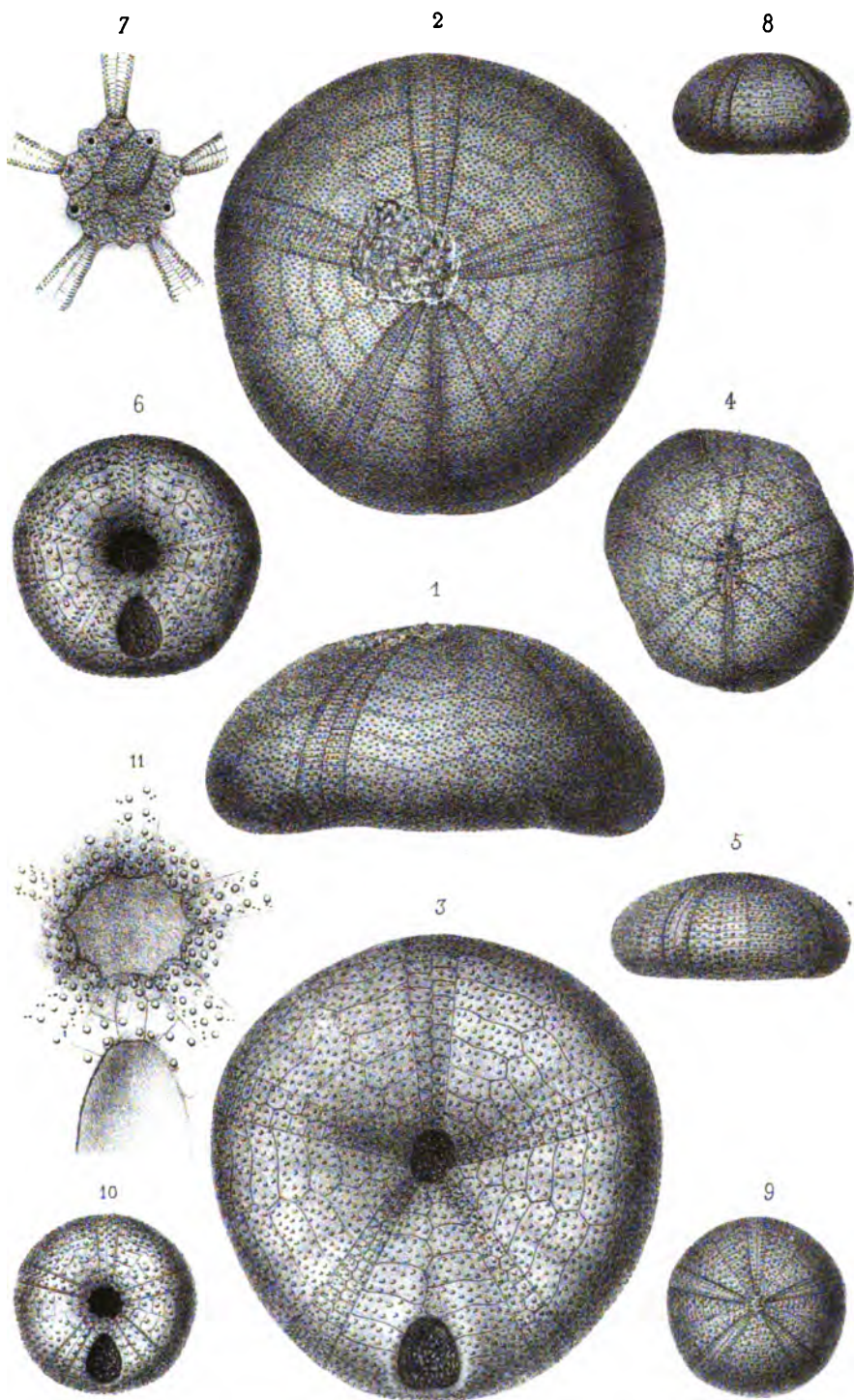
(1) *Mém. de la Soc. d'Emul. de la Provence*, t. II, p. 282, 1862.



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

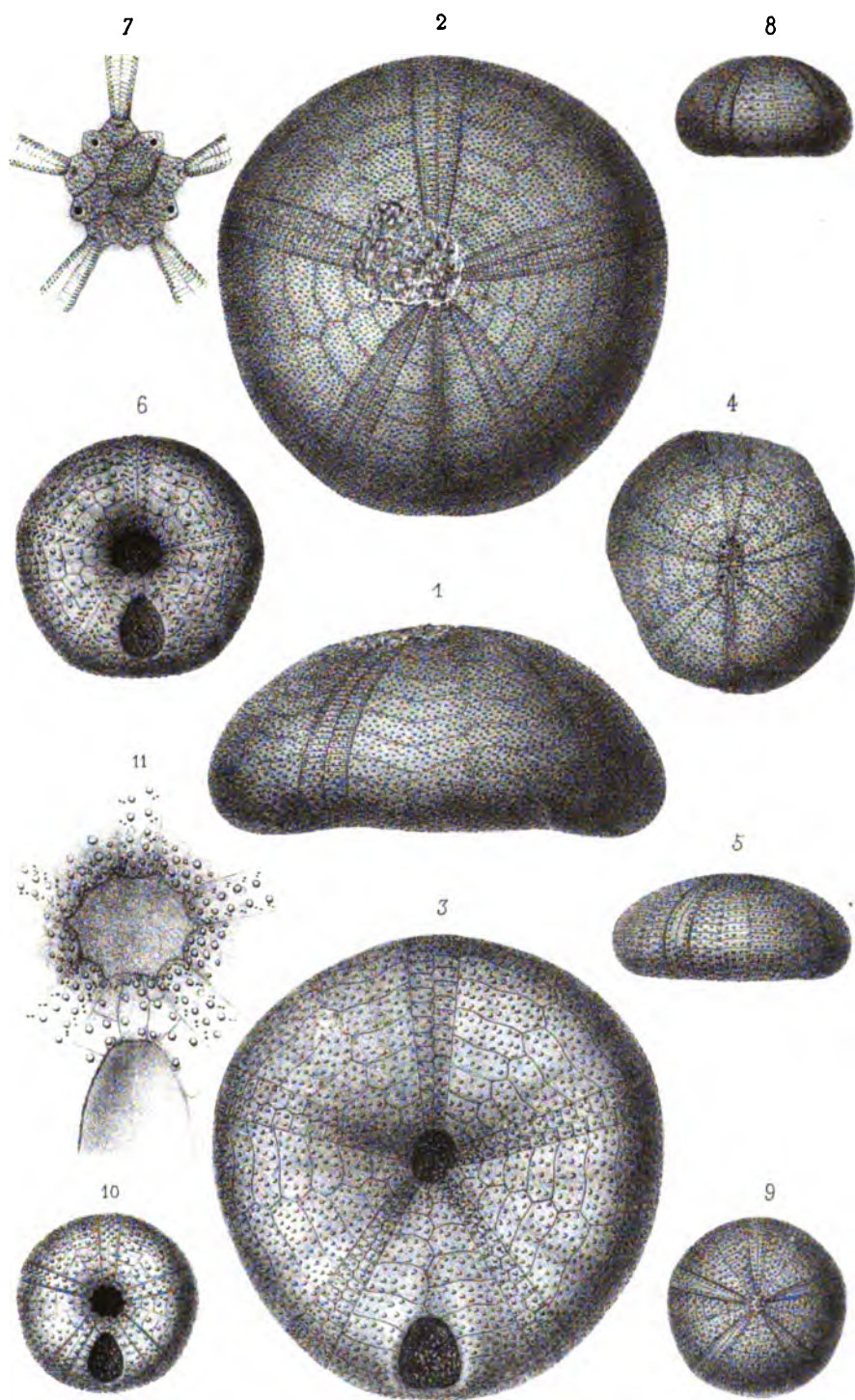
1 - 11. *Metaporhinius convexus* (Coltau), Catullo.
 12 - 18. *Collyrites carinata* (Leske), Des Moulins.



Humbert lith.

Imp. Becquet Paris.

1 - 4. *Infraclypeus thalebensis*, Gauthier.
5 - 11. *Holectypus afer*, Gauthier.

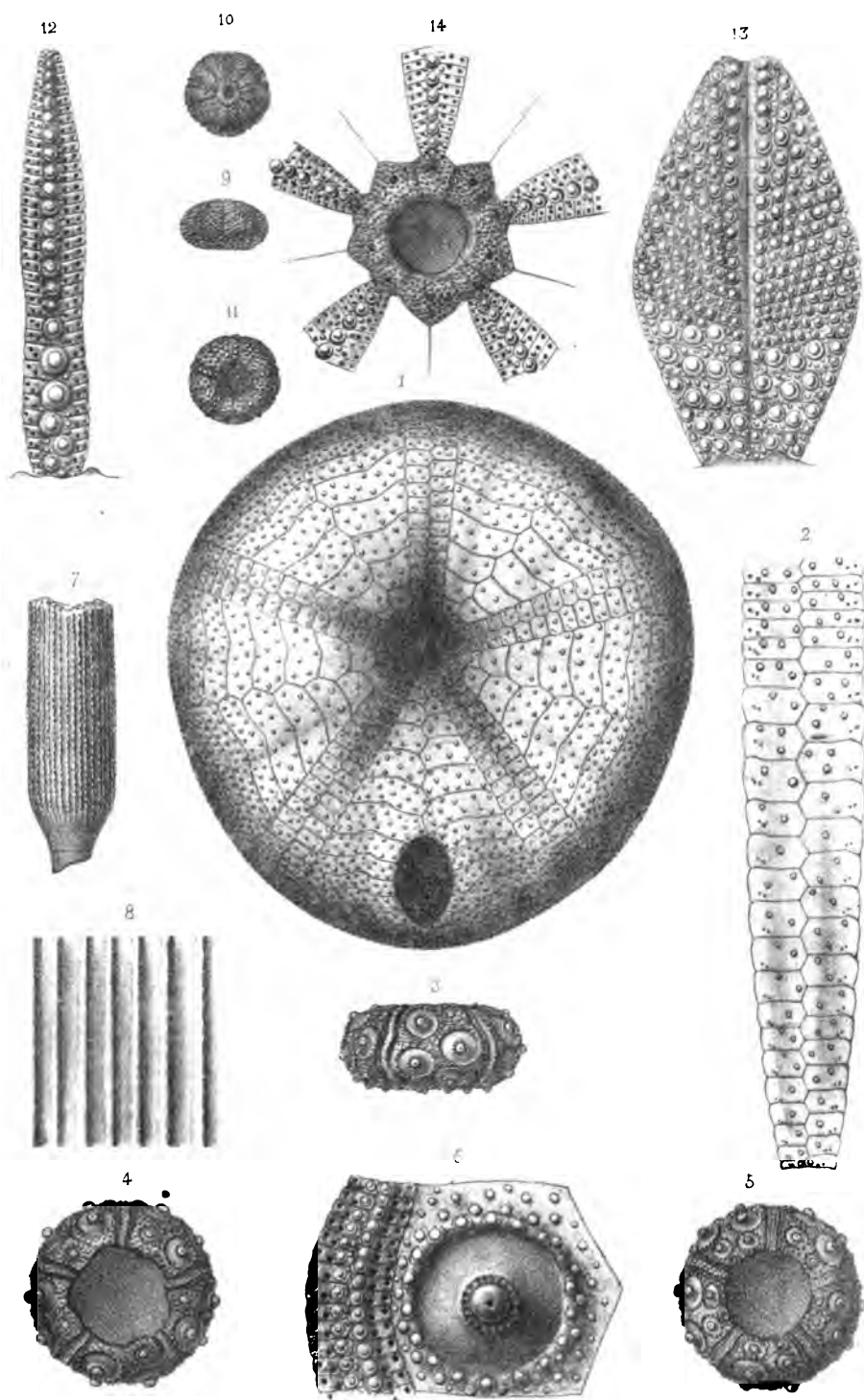


Humbert lith.

Imp Becquet, Paris.

1 - 4. *Infriaclypeus thalebensis*, Gauthier.

5 - 11. *Holectypus afer*, Gauthier.



Humbert lith.

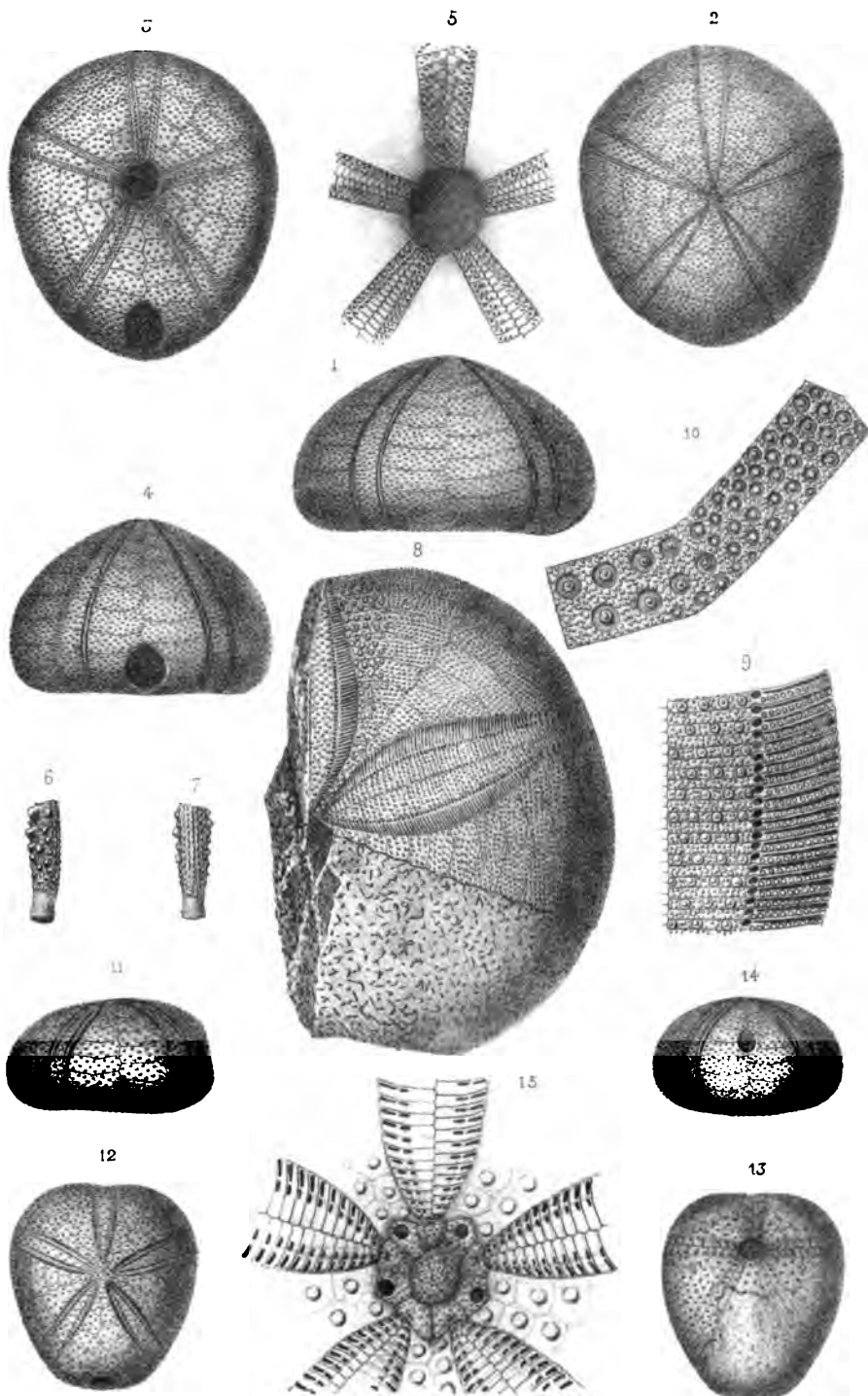
Imp. Becquet Paris.

1 et 2. *Infraclypeus thalebensis*, Gauthier.

7 et 8. *Rhabdocidaris janitoris*, Gauthier.

3 - 6. *Cidaris laeviuscula*, Agassiz.

9 - 14. *Magnosia Mestlei*, Agassiz.

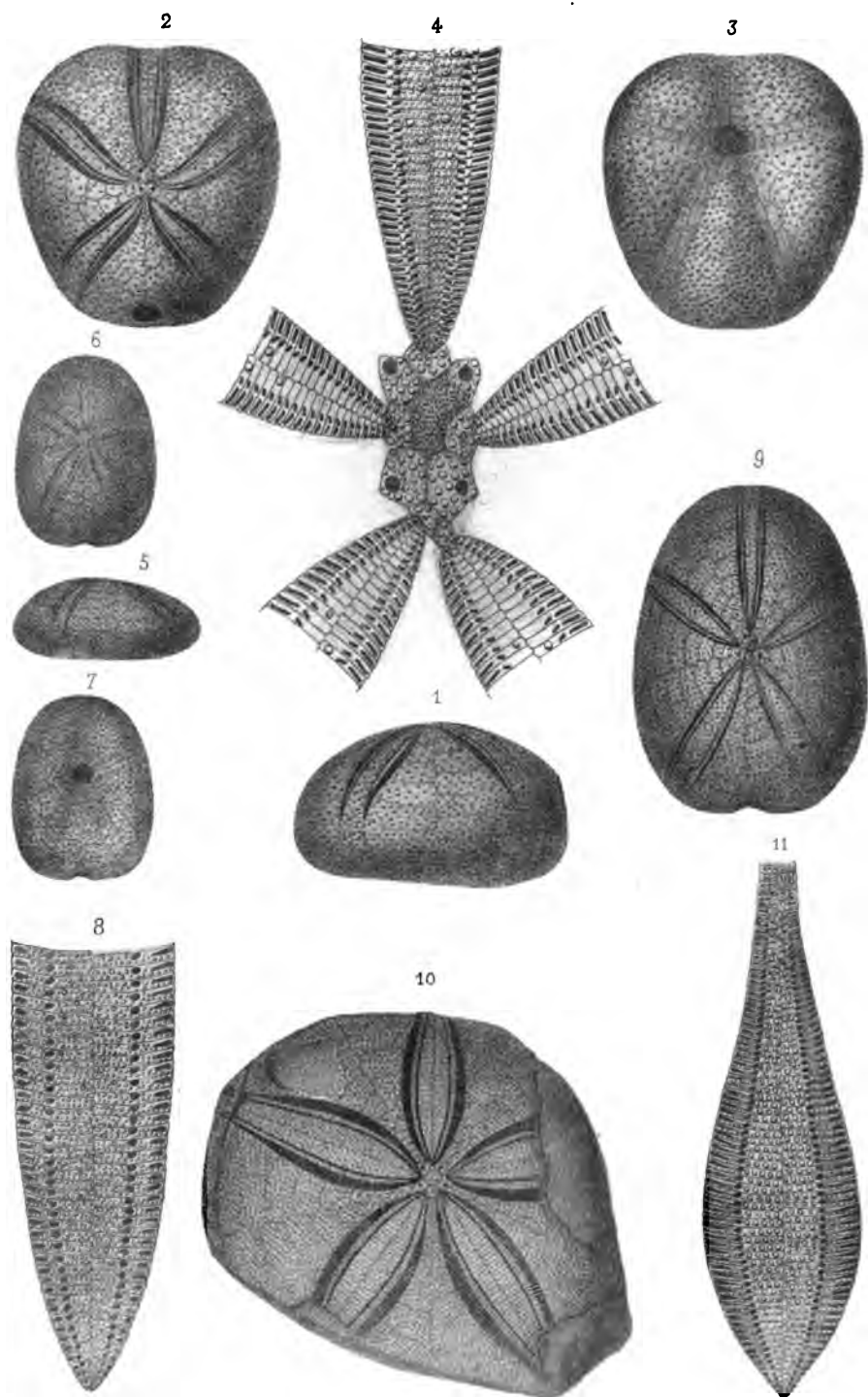


Humbert lith.

Imp. Berquet Paris

1-5. *Echinoconus soubellensis*, Gauthier.
6 et 7. *Cidaris muricata*, Ramer.

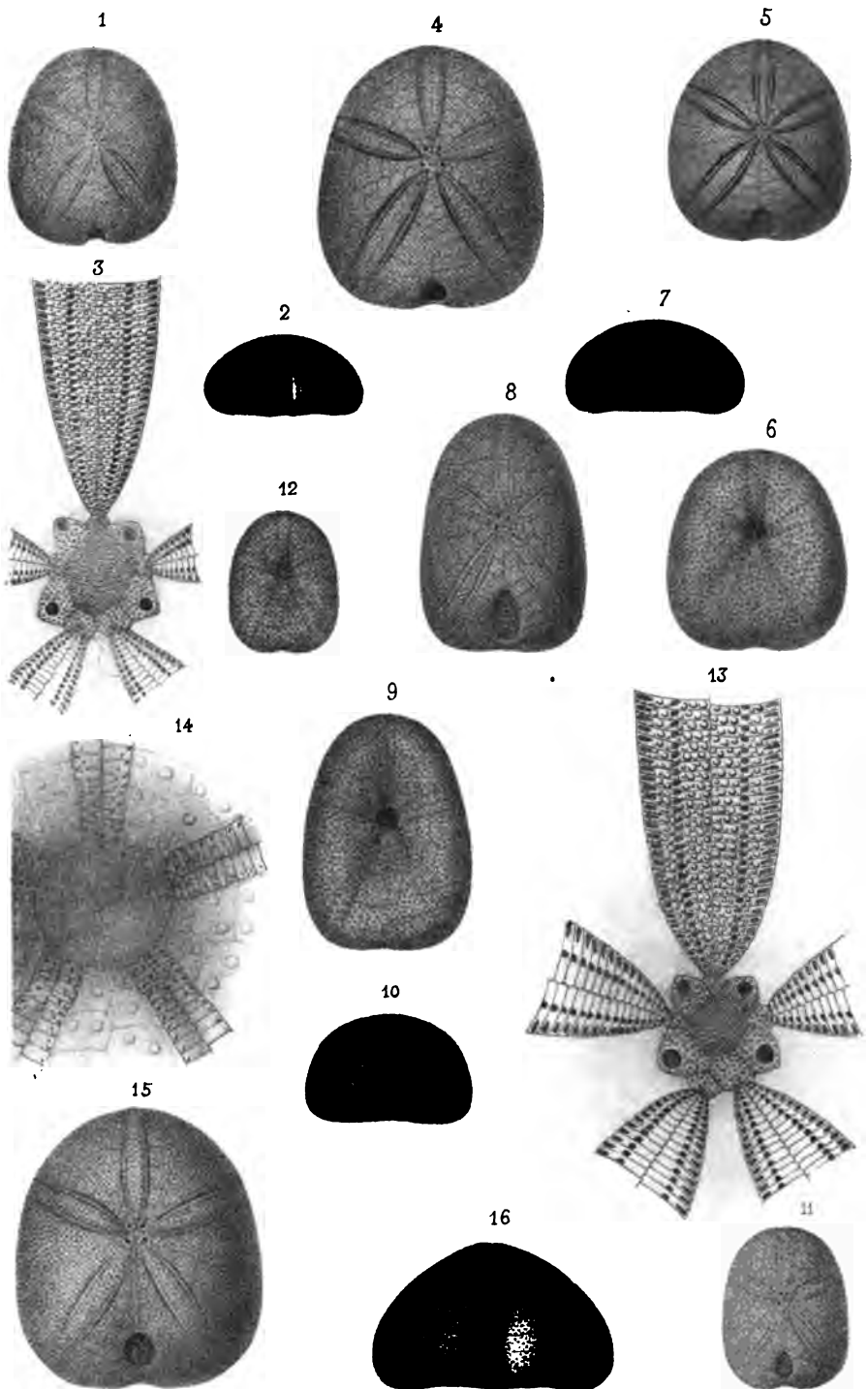
8-10. *Pygurus euryypneustes*, Gauthier.
11-15. *Echinospatangus subcavatus*, —



Humbert lith.

Imp. Beequet Paris.

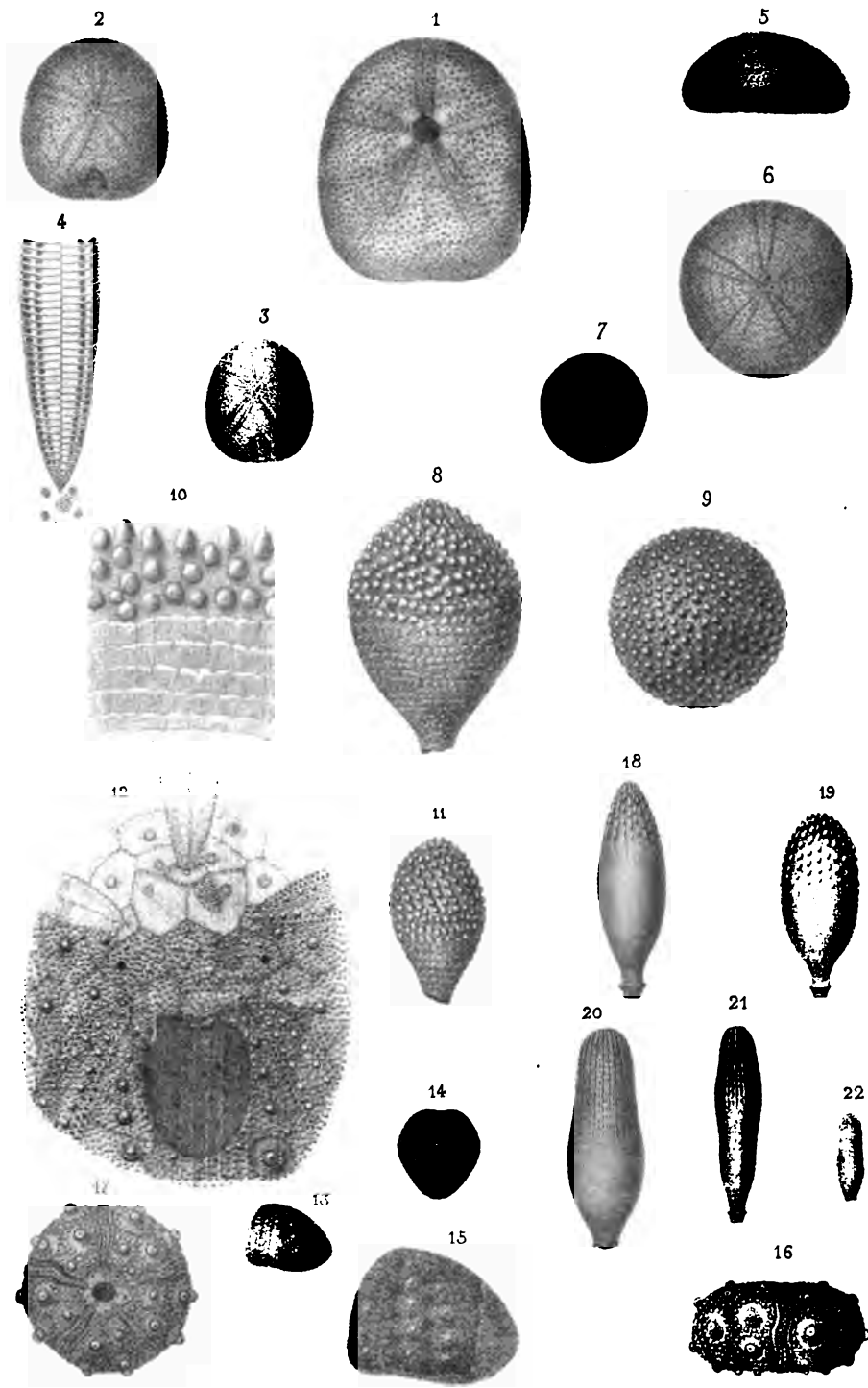
1 - 4. *Echinospatangus africanus*, Coquand. 5 - 9. *Bothriopygus Meslei*, Gauthier.
10 et 11. *Pygurus impar*, Gauthier.



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1 - 4. *Bothriopygus Trapeti*, Gauthier. 8 - 14. *Echinobrissus Durandi*, Gauthier.
 5 - 7. *Echinobrissus humilis*, ——— 15 et 16. *E. ——— sebuenensis*, ———

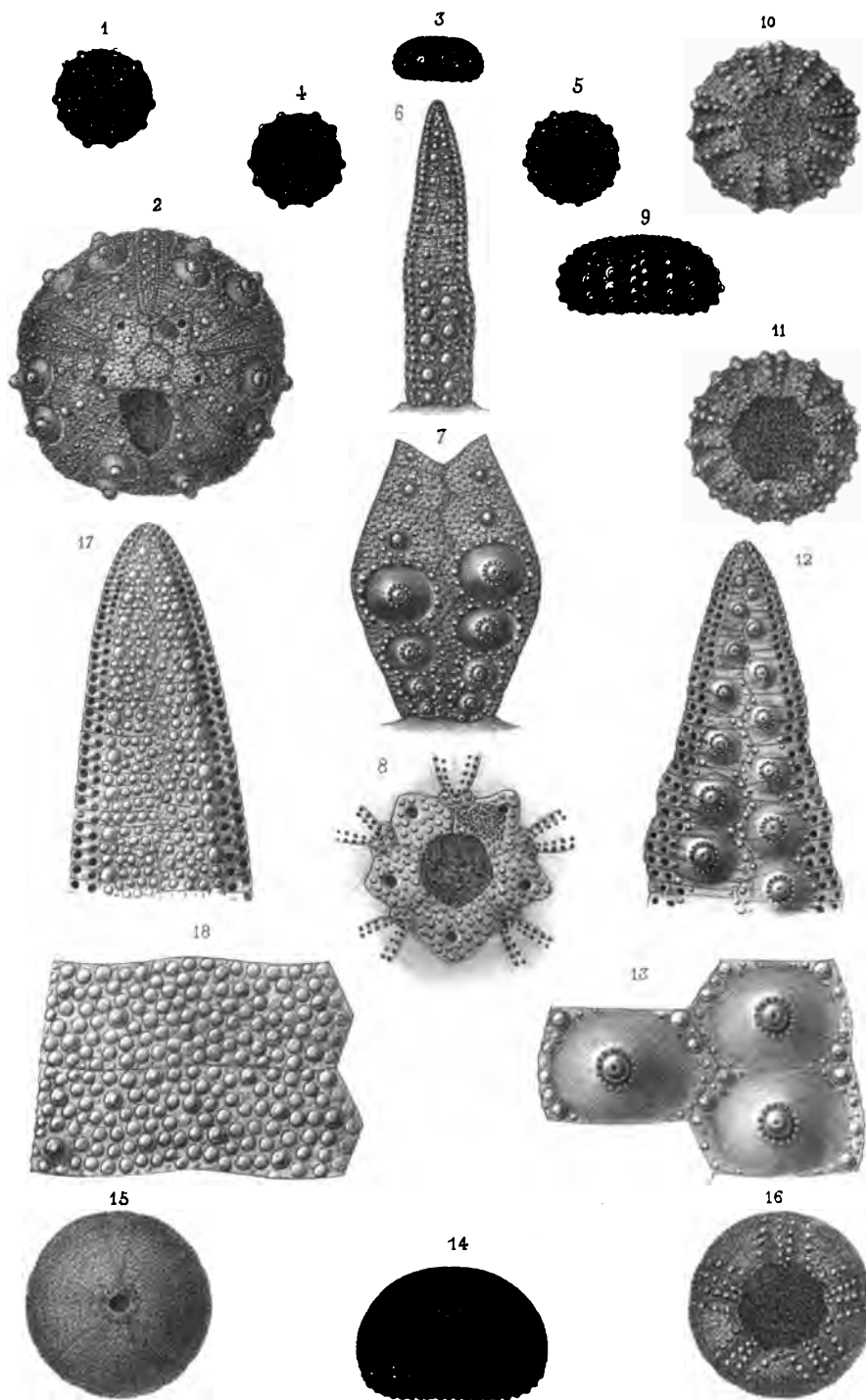


Humbert lith

Imp Bequet Paris.

- 1-4. *Echinobrissus sebaensis*, Gauthier.
 5-7. *Holoctypus macropygus*, Desor.
 8-11. *Cidaris Maresi*, Cotteau.

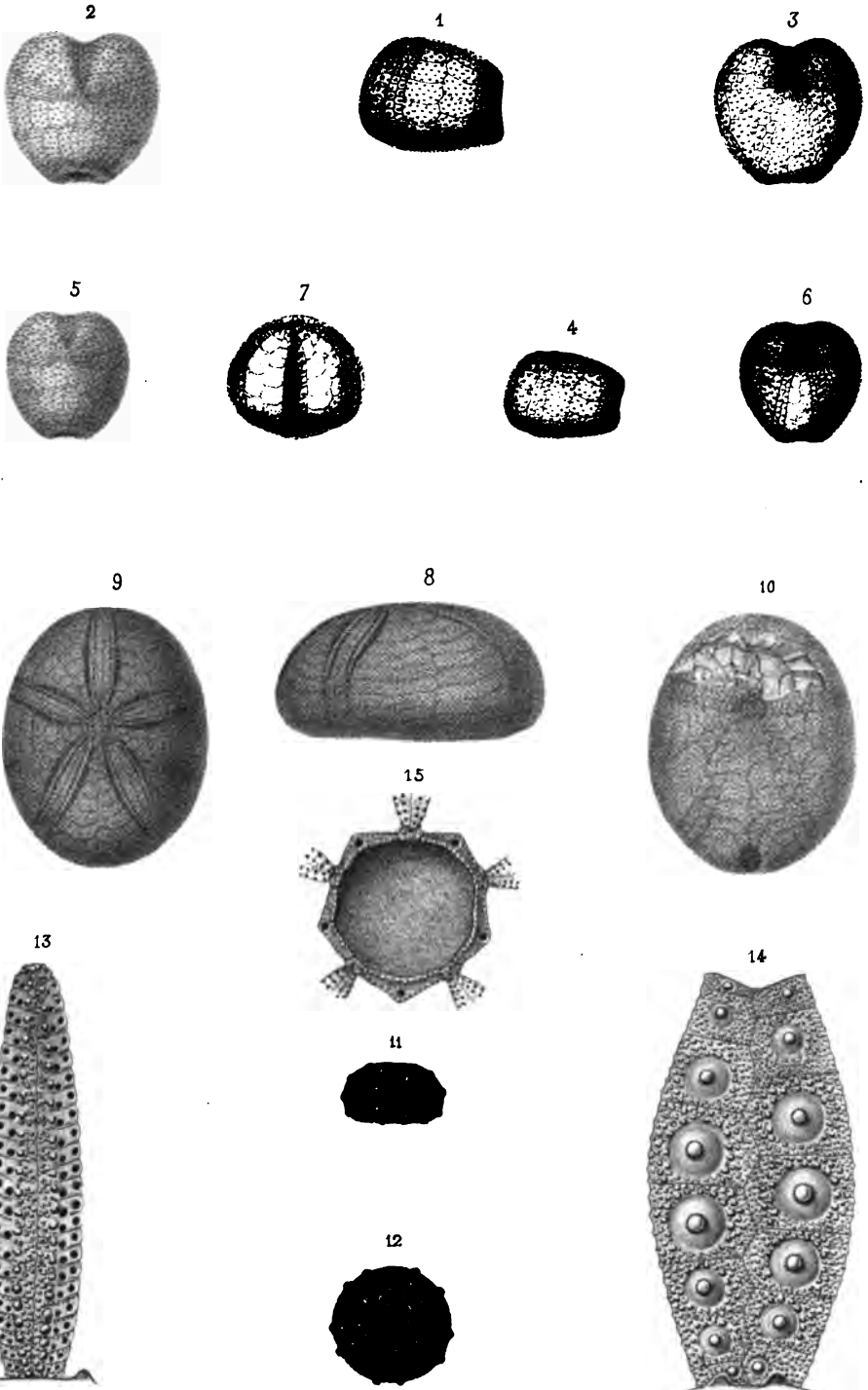
12. *Acrosalenia miranda*, Gauthier.
 13-15. *Collyrites ardua*, Peron et Gauthier.
 16-22. *Pseudocidaris clunifera* (Agassiz), de Lo.



Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

1 & 2. *Acrosalenia miranda*, Gauthier. | 9 - 13. *Pseudodiadema anouelense*, Gauthier.
 3 - 8. *Hemicidaris Meslei*, ——— | 14 - 18. *Codicopsus Meslei*, Gauthier.



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1 - 7. *Metaporhinus Heinzi*, Coquand.

8 - 10. *Pygaulus crassus*, Peron et Gauthier.

11 - 15. *Cyphosoma Heinzi*, — — — —

*4 a. M. Masson, Agence
Normand, L. Masson
J. Masson*

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

TROISIÈME FASCICULE

ÉTAGES URGO-APTIEN ET ALBIEN

AVEC HUIT PLANCHES.

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

—
1876

*4 de M. de la Harpe
Normanay de la Harpe
J. de la Harpe*

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPECES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

TROISIÈME FASCICULE

ÉTAGES URGO-APTIEN ET ALBIEN

AVEC HUIT PLANCHES.

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

—
1876

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

TROISIÈME FASCICULE

ÉTAGES URGO-APTIEN ET ALBIEN

AVEC HUIT PLANCHES.

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

1876

ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS

ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. GOTTEAU, PERON et GAUTHIER.

TROISIÈME FASCICULE

CHAPITRE PREMIER. — ÉTAGE URGO-APTIEN.

Nous avons montré, dans la précédente livraison, quelles étaient, en Algérie, les subdivisions qu'on peut remarquer dans l'étage néocomien, et nous avons expliqué pourquoi certaines couches supérieures nous paraissaient occuper la place des argiles ostréennes du bassin de Paris et du calcaire à *Scaphytes Yvanti* de Barrême. Nous allons maintenant examiner les couches régulièrement superposées à celles-là, et nous y trouverons un ensemble bien circonscrit, un groupe fossilifère bien constant dans tout le sud de l'Algérie, renfermant une faune propre et nettement caractérisée par un bon nombre d'espèces bien connues. Ce groupe représente en Algérie l'étage aptien, ou plutôt l'étage urgo-aptien, car nous y comprenons toutes les couches intermédiaires entre le néocomien proprement dit et l'étage albien d'Alcide d'Orbigny, couches parmi lesquelles nous n'avons pu distinguer l'urgonien de l'aptien.

D'après un certain nombre de géologues, et conformément à un principe de groupement d'étages par grandes formations, auquel M. Hébert, le savant professeur de la Sorbonne, a donné l'appui de sa grande autorité scientifique, il y aurait lieu de ne considérer l'étage aptien que comme une simple dépendance de

la formation néocomienne, de même que l'urgonien, et de faire de ces deux horizons, celui-ci le sous-étage néocomien moyen, et le premier le sous-étage néocomien supérieur (1). Cette manière de voir, en effet, est justifiée par les affinités que présentent entre eux ces différents niveaux dans certaines localités, et nous avons pu nous-même constater la réalité de ce fait dans plusieurs gisements de l'aptien des Pyrénées, et, en particulier, à la montagne de la Clape, où, avec les espèces propres à ce niveau, on trouve un grand nombre d'espèces du calcaire néocomien à spatangues. Mais, quoiqu'il en soit de cette intéressante question de la division des terrains par grandes formations, elle ne paraît pas encore susceptible d'apporter aucune simplification dans la nomenclature. Nous pensons donc qu'il y a lieu, pour longtemps encore, de conserver les divisions en étages et la classification générale de d'Orbigny, qui paraît être pour la France l'expression la plus réelle des faits. D'ailleurs, il est bien positif qu'en Algérie, le groupe stratigraphique qui va nous occuper forme un ensemble parfaitement distinct du néocomien proprement dit. Il est séparé de lui par de puissantes assises gréseuses ou poudinguiques sans fossiles, n'a comme faune commune que quelques espèces rares et incertaines, et présente, en un mot, tous les caractères d'une division naturelle des mœurs établies.

Ce groupe algérien possède par excellence ce facies particulier propre aux couches aptiennes de la Perte du Rhône et du Dauphiné, aux couches de Fondouille, près Marseille, de la montagne de la Clape, et d'autres localités des Corbières et des Pyrénées, et enfin aux couches de la province de Teruel et de nombreux points de l'Espagne. C'est de ce facies, en effet très distinct, que M. Renevier (2) a fait un étage particulier, sous le nom d'étage rhodanien, dont le type se trouve à Bellegarde, sur les bords du Rhône, au-dessus des grands calcaires à caprotines.

L'étage rhodanien constitue pour les géologues suisses l'aptien

(1) Hébert, *Le Terrain crétacé des Pyrénées* (Bull. Soc. géol. de France, t. XXIII, p. 560).

(2) Renevier, *Mém. géol. sur la Perte du Rhône*. Zurich, 1851.

inférieur ; M. Hébert le place à la partie supérieure de l'urgonien, et M. Coquand, enfin, le considère comme l'équivalent de ces deux étages. D'après ce savant professeur (1), les étages aptien, urgonien et barrémien ne seraient que des facies particuliers d'un même étage, et l'étage rhodanien est pour lui l'étage aptien à facies méditerranéen. C'est à ce même ensemble de couches que nous appliquerons le nom d'étage *urgo-aptien*, que M. Leymerie, le premier, a employé pour désigner cette partie de son système du grès vert pyrénéen (2). Cette expression répondant bien à nos besoins et ayant l'avantage de ne pas introduire de dénomination nouvelle, nous pensons qu'il y a tout avantage à l'adopter.

Le terrain aptien supérieur proprement dit, c'est-à-dire les argiles à plicatules et à ammonites ferrugineuses de Gargas, de Vassy et de Gurgy, ne nous paraît pas nettement représenté en Algérie, au moins dans les parties qu'il nous a été donné d'explorer. Toutefois M. Coquand (3) a mentionné ce terrain dans les environs d'Aïn-Zaïrin et de l'Oued-Cheniour, dans la province de Constantine, et il a trouvé dans ces localités un certain nombre de fossiles, et notamment d'ammonites ferrugineuses, qui établiraient bien la correspondance de ces gisements avec les argiles aptiennes de Vaucluse.

D'autre part, M. H. Fournel (4) a recueilli dans la même région, c'est-à-dire dans le sud-est de Constantine, au défilé du Fedj-el-Drias, une ammonite qui a été rapportée par M. Bayle à l'*Ammonites consobrinus* d'Orb., et qui indiquerait la présence, sur ce point, de l'étage aptien. Cependant, nous pensons que ce fait a besoin de confirmation, car, dans des couches très voisines, le même savant explorateur a signalé l'*Inoceramus Brongniarti*, qui

(1) Coquand, *Modif. au clas. de la crête infér.* (Bull. Soc. géol., t. XXIII, p. 569 et suiv. 1866).

(2) *Mém. pour servir à la connaissance de la division infér. du terr. crél. pyrénéen* (Bull. Soc. géol. de France, t. XXVI, p. 277, voir p. 323. 1868).

(3) *Description géol. de la prov. de Constantine* (Mém. Soc. géol. de France, t. V, 1^{re} partie, p. 87 et suiv. 1854).

(4) *Richesse minérale de l'Algérie*, p. 259. 1849.

décélèrait, au contraire, la présence de la craie supérieure. Il doit en être de même en ce qui concerne un bel échantillon d'*Ancyloceras Matheroni*, qui existe au musée de Constantine, sans indication de provenance, et qu'on suppose cependant avoir été recueilli dans les environs de cette ville. L'incertitude qui règne sur ces diverses questions nous commande d'attendre de nouvelles études.

Il y a lieu également, à mon avis, de faire certaines réserves en ce qui concerne quelques gisements de terrain aptien signalés par M. Nicaise (1) dans la province d'Alger. Nous indiquerons ultérieurement les motifs de ces réserves et nous nous bornerons, pour le moment, à rappeler que l'aptien supérieur est, d'après ce géologue, représenté à Teniet-el-Haad par des couches à *Belemnites semicanaliculatus* et *Ostrea aquila* ; à Aïn-Lelou et à Berouaguiah par des couches semblables à *Ostrea aquila*. Le gisement de cette dernière localité n'est visible que dans un petit ravin, sur une longueur de 200 mètres à peine. A Sakkamoudi, sur la route d'Alger à Aumale, M. Nicaise signale l'aptien avec *Ammonites consobrinus*. Je n'ai pas été assez heureux pour retrouver ce fossile et cet horizon dans cette localité.

En ce qui concerne nos propres recherches, tous les gisements de l'époque aptienne que nous avons reconnus dans les hauts plateaux des départements d'Alger et de Constantine revêtent le facies rhodanien. Il paraît évidemment en être de même de plusieurs autres de l'ouest de nos possessions, que nous ne connaissons que par les communications qui nous ont été faites.

L'étage urgo-aptien, avec les caractères que nous venons d'indiquer, occupe de larges étendues dans le sud de l'Algérie. A l'est, il est abondamment répandu dans les montagnes de l'Aurès, et M. Coquand l'a reconnu sur plusieurs points de cette région (2). M. Fournel (3) a signalé les calcaires à orbitolines à Aïn-Iagout, dans le nord de Batna. Nous-même les avons reconnus sur un

(1) *Catal. des animaux fossiles de la prov. d'Alger*, p. 12 et 13. 1870.

(2) *Mém. Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 33 et suiv. 1862.

(3) *Richesse minérale de l'Algérie*, p. 291.

long espace, au nord-ouest de cette dernière localité et dans presque toute la région montagneuse qui la sépare de Sétif.

Au sud de Sétif, le même étage se montre au Djebel-Youssef et autres collines secondaires, puis dans le grand massif du Djebel-Bou-Thaleb, où il forme des bandes redressées de chaque côté de la montagne. Les localités les plus intéressantes dans cette région sont : les environs de la maison forestière, au pied du Djebel-Afghan, El-Hamma, le Fom Bou-Thaleb, Aïn-Adoula, etc., etc.

Au sud du bassin du Hodna, l'étage urgo-aptien occupe les premiers plans des montagnes qui limitent le bassin au sud-ouest. On le voit surtout à Teniet-Nama, Aïn-Kermam, Eddis, Bou-Saada, etc., etc. Il forme, en outre, quelques petits mamelons qui font saillie dans la plaine même du Hodna, comme au caravansérail de Baniou, ce qui tendrait à prouver que les roches puissantes de cet étage occupent le sous-sol d'une bonne portion de ce bassin.

Plus au sud encore, on voit l'urgo-aptien à El-Medouar, à Aïn-Sultan, à Bouferdjoun, à Aïn-Rich, au Djebel-Zerga, et enfin sur les confins du Saharah, au Djebel-Bou-Kail, dont il forme la base.

Dans les départements d'Alger et d'Oran, l'étage qui nous occupe paraît moins répandu. Toutefois nous en connaissons plusieurs gisements qui jalonnent les grandes zones parallèles au rivage méditerranéen, que dessinent tous les terrains en Algérie.

Dans la chaîne au nord des Chotts Zahrez, on le voit former la montagne à l'est du caravansérail de Guelt-es-Settel ; puis, au sud des Chotts, on le retrouve près du moulin de Djelfa, à Medjebara, au Djebel-Meilok, etc.

Après de Teniet-El-Haad l'étage urgo-aptien se présente avec les mêmes caractères et les mêmes fossiles qu'à Bou-Saada. Il en est encore de même à l'extrémité ouest de nos possessions, où les environs de Tlemcen ont fourni à M. Bleicher la série habituelle des fossiles rhodaniens.

Les localités qui nous ont fourni principalement les oursins que nous décrivons dans cette livraison, sont les environs d'Eddis et de Bou-Saada ; le Djebel-Youssef, Kenchela et les environs de la maison forestière du Bou-Thaleb.

Le terrain urgo-aptien est très développé à Bou-Saada.

Dans le village même, ses couches redressées supportent une grande partie des maisons arabes, et c'est sur la saillie que forment les couches calcaires dures à orbitolines qu'est construit le bordj militaire ou citadelle.

Dans notre livraison précédente, nous avons donné en détail la partie inférieure de la coupe de cette intéressante localité ; il nous suffira aujourd'hui de reprendre cette coupe au point où nous l'avons arrêtée, et de la continuer pour faire connaître le terrain aptien de toute la région qui, partout sur les nombreux points où nous l'avons reconnu, a sensiblement les mêmes allures et la même composition.

Nous avons dit précédemment qu'il paraissait convenable d'arrêter l'étage néocomien au-dessus des couches dont les plans très inclinés forment le lit de l'Oued-Bou-Saada, avant son entrée dans l'oasis. Les couches superposées immédiatement à celles-là se composent de masses assez puissantes de grès jaunes et rougeâtres, de marnes psammitiques multicolores fréquemment chargées de cristaux de gypse fibreux et sans aucun fossile. Dans ces conditions, la délimitation des étages est forcément arbitraire, et nous croyons bien faire de la baser sur le changement pétrographique.

Les couches de grès et de marnes bariolées, par lesquelles débute ainsi l'étage aptien, sont, à Bou-Saada, inclinées de plus de 50° vers l'ouest. Elles sont souvent recouvertes, et leurs dépressions sont nivelées par un dépôt superficiel horizontal parfois assez puissant de marnes, de sables, d'argiles à foulon et de terres gypseuses qui appartiennent au terrain Saharien. Ces dépôts, souvent ravinés, occupent une grande partie de la vallée qui s'étend au sud du village ; c'est sur eux qu'est établi le camp de Bou-Saada. Les grès aptiens sous-jacents sont parfois compactes et en masses assez puissantes, micacés, parfois friables, à éléments de grosseur variable, parfois durs, subcristallins, et ressemblant à des quartzites. C'est en partie à la désagrégation de ces grès et en partie à celle des grès semblables qui surmontent l'étage aptien, que sont dus ces amas de sables mouvants

qui recouvrent la partie sud-ouest du Hodna et font de cette région, au nord de Bou-Saada, des steppes des plus désolées.

Ainsi que je l'ai dit, ces grès et marnes paraissent dépourvus de fossiles. Toutefois, sur l'autre versant du Djebel-Kerdada, à l'est de Bou-Saada, là où ces couches, plus saillantes et ravinées de gorges profondes, sont plus faciles à explorer, j'ai découvert quelques moules très frustes de bivalves et un gros *Strombus* à côtes larges et aplaties, qui me paraît se retrouver plus haut dans la série des couches, et qui peut servir, jusqu'à un certain point, de lien paléontologique entre elles.

Cette série arénacée, qu'on peut regarder comme un aptien inférieur, se termine par une masse de calcaire dur grisâtre, dont la tranche redressée forme, dans toute cette vallée, une longue arête que l'on connaît sous le nom de Dolat-Ioudi. C'est sur cette arête même qu'est construite la partie haute du bordj de Bou-Saada. Elle constitue un bon point de repère, et sa constance est remarquable dans toute cette région.

La série fossilifère commence immédiatement au-dessous de cette masse calcaire, et à Bou-Saada comme à Eddis, j'ai recueilli, à 5 ou 6 mètres au-dessous de l'arête, un grand nombre de fossiles, dont la presque totalité, comme les orbitolines, l'*Ostrea Boussingaulti*, l'*Heteraster oblongus*, etc., ont leur principal gisement au-dessus des calcaires. C'est à ce niveau seulement, toutefois, que j'ai rencontré l'*Echinobrissus Eddisensis*, espèce nouvelle assez commune à Eddis et plus rare à Bou-Saada, où l'assise qui la renferme est habituellement masquée par les éboulis ou le terrain saharien.

Les bancs de calcaire dur qui forment l'arête du Dolat-Ioudi, paraissent renfermer très peu de fossiles. Je n'y ai vu que des orbitolines assez rares, disséminées dans la pâte. Ils ont à peu près 7 ou 8 mètres de puissance ; leur inclinaison est d'environ 50°.

Immédiatement au-dessus se trouve un petit lit de marnes verdâtres peu épaisses, rarement visibles, dans lesquelles j'ai recueilli quelques fossiles, notamment à deux kilomètres à peu près du village, sur un point où ces marnes ont été mises à nu

pour la traversée d'un canal de conduite des eaux de la fontaine publique. Les fossiles y sont assez nombreux, et avec l'*Heteraster oblongus*, le *Salenia prestensis* et quelques autres espèces, j'ai rencontré des radioles et plaquettes de *Cidaris Lardyi* que je n'ai pas retrouvés ailleurs.

Après cette petite assise marneuse vient un banc calcaire très riche en térébratules biplissées. Il y en a des variétés presque infinies, et la délimitation des espèces y est presque impossible en raison des types intermédiaires ou transitoires qu'on y observe. Les espèces qui paraissent être représentées, sont les *Terebratula sella*, *T. depressa*, Lamk, *T. Dutemplei* d'Orb., *T. buplicata* ? Broc., etc.

Au-dessus de ces bancs à térébratules viennent les marnes grises à orbitolines. Elles sont assez épaisses, peu argileuses, délitescentes. L'*Orbitolina lenticularis* se trouve là en quantité prodigieuse. On peut, comme à la Quintaine, dans l'Aude, la recueillir à l'état libre par poignées. Les fossiles sont abondants dans ces marnes. Ceux qu'on y rencontre habituellement, sont : la *Janira Morrisi* Pict., et une autre *Janira* de grande taille, le *Mytilus æqualis* d'Orb., des moules de Pholadomyès, de Trigonies, etc., un beau Spondyle d'espèce nouvelle, un grand Turbo voisin du *T. Tournali*, que M. Coquand a désigné sous le nom de *T. Augeraudi* (Not. inéd.), et de nombreuses espèces nouvelles ou indéterminées.

C'est là le gisement principal des oursins de cette zone. Nous avons pu y recueillir de très nombreux *Heteraster oblongus*, l'*Echinospatangus Collegnoi*, *Holactypus macropygus*, *Salenia prestensis*, *Pseudodiadema Malbosi*, *Pseudodiadema porosum*, *Codechinus rotundus*, *Orthopsis Repellini*, etc., etc. Ces fossiles sont en général, à Bou-Saada, d'une conservation assez médiocre. A Eddis, où les marnes sont plus argileuses et plus friables, ils sont en meilleur état.

Les couches à orbitolines sont bien visibles à l'ouest du bordj dans un petit ravin qui longe l'arête calcaire et descend jusqu'à la plaine. On les voit là, surmontées par un lit de marnes fissiles, où je n'ai rien rencontré, puis par une nouvelle assise

de marnes à orbitolines moins riches en fossiles que les premières. Un banc calcaire et des marnes jaunâtres de 3 ou 4 mètres, pauvres en fossiles, surmontent ce système à orbitolines.

Au-dessus encore et toujours en superposition parfaitement régulière, viennent dans l'ordre suivant :

Un calcaire marneux blanchâtre et gris, avec *Ostrea Boussingaulti*, et nombreux débris d'huitres ;

Des marnes verdâtres et jaunes et des calcaires jaunes sans fossiles, de 4 à 5 mètres ;

Des calcaires gris et des marnes semblables sans fossiles ;

Une couche marneuse riche en un *Ostrea* foliacé assez voisin de *O. Leymerii*, mais mal conservé. Cette couche est parfois remplie de *Serpula filiformis* ;

Des alternances de marnes très argileuses, vertes et jaunes, avec de petits bancs calcaires (7 à 8 mètres). On trouve là l'*Ostrea Boussingaulti*, une autre espèce inconnue et une Anomye assez abondante.

De petits bancs calcaires avec de nombreux moules de petits gastéropodes, *Turritella*, *Natica*, *Rostellaria*, etc. On y trouve encore l'*Ostrea Boussingaulti*.

C'est à ce niveau seulement que j'ai rencontré le *Pseudodiodema pastillus*, espèce nouvelle décrite dans cette livraison. La couche peu épaisse qui le renferme est assez souvent visible sur le talus ouest du ravin dont nous avons parlé, notamment vers un croisement de sentiers et près de la source. Ce ravin, qui, comme nous l'avons dit, suit l'arête calcaire et l'extrémité ouest du bordj, se prolonge entre le village et le cimetière, et présente de petits ravins latéraux secondaires qui permettent de suivre la série des couches.

On reconnaît là que les couches précédentes sont encore surmontées :

1° Par des marnes et calcaires dont un banc a un aspect bréchiforme assez prononcé. Un lit marneux m'a présenté des Anomyes.

2° Une lumachelle avec *Ostrea Boussingaulti* et serpules.

3° Plusieurs lits de marnes schisteuses avec bancs de calcaires durs, siliceux, un lit avec petites huitres et serpules.

4° Alternances de calcaires et marnes jaunes et vertes ; les calcaires sont en bancs de 40 à 50 centimètres ; les marnes sont sablonneuses, psammitiques. Dans le haut on y voit des débris d'huitres.

Un peu au-dessus, une petite couche m'a présenté de nombreux petits bivalves à l'état de moule intérieur, *Nucula*, *Venus*, *Mytilus*, *Leda*, etc., etc.; le tout bien difficile à déterminer avec quelque précision. J'y ai remarqué aussi des fragments d'*Echinobrissus*.

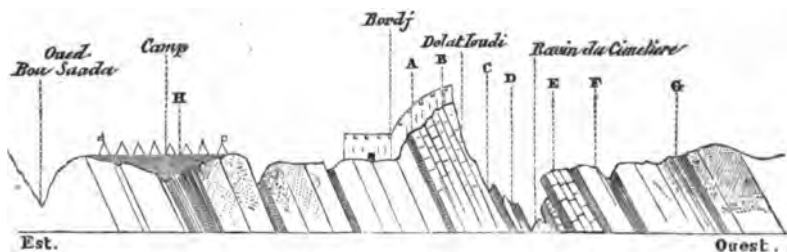
Ce petit niveau fossilifère, qui paraît être le dernier de cette série aptienne, est surmonté par des marnes jaunes renfermant une grande quantité de petits cristaux de gypse. Celles-ci sont recouvertes elles-mêmes par des alternances de calcaires sablonneux avec des marnes vertes et jaunes, toujours très chargées de cristaux de gypse, qui deviennent très sableuses elles-mêmes dans la partie supérieure et passent aux psammites. Les calcaires sableux finissent par dominer et forment le haut du plateau à l'ouest du ravin de l'Abattoir ; puis l'élément calcaire disparaît de plus en plus, et l'on passe insensiblement à un grès pur, blanc, souvent brun ou violacé dans les parties exposées à l'air.

Dans ma pensée, c'est à cette masse de grès qu'il convient d'arrêter l'étage aptien. Je n'y ai pas rencontré de fossiles dans cette région, mais j'expliquerai, en traitant de l'étage albien, les motifs qui me portent à rattacher ces grès à cet étage.

Pour nous, l'aptien supérieur, c'est-à-dire l'équivalent des argiles à *Plicatula placunea* et à *Ostrea aquila*, pourrait sans doute être représenté par ces quelques niveaux de petits fossiles, gastéropodes et bivalves, où domine l'*Ostrea Boussingaulti*, et que je viens de signaler au-dessus du niveau des couches à orbitolines.

Cependant, en l'absence de preuves paléontologiques, nous nous contentons d'indiquer ce rapprochement sans y insister.

Nous récapitulons dans la coupe figurative ci-dessous la série des couches urgo-aptiennes au village même de Bou-Saada.



- A. Marnes inférieures à *Echinobrissus Eddisensis*.
- B. Calcaires durs à orbitolines.
- C. Calcaires à térébratules.
- D. Marnes à orbitolines, *Heteraster oblongus* et autres oursins.
- E. Marnes à gastéropodes et *Pseudodiadema pastillus*.
- F. Marnes à petits bivalves.
- G. Marnes jaunes et grès en bancs.
- H. Terrain saharien superficiel.

A dix kilomètres au nord de Bou-Saada, près des petits oasis d'Eddis, les calcaires urgo-aptiens forment en avant du Djebel-Butel, un petit ressaut que traverse le chemin de Bou-Saada à Aumale. Les calcaires durs à orbitolines occupent là, comme à Bou-Saada, l'arête saillante. Au-dessous se trouve la zone à *Echinobrissus Eddisensis*, riche aussi en *Heteraster oblongus*, en térébratules, bivalves, etc. Au-dessus se succèdent les marnes à orbitolines, et autres couches suivantes, riches en fossiles. Ces assises sont là bien étagées, bien étalées en échelons au pied du Djebel-Butel, et on peut y faire une ample moisson de fossiles, tout en observant bien la succession des couches. J'ai recueilli, avec de bons et très nombreux *Heteraster oblongus*, l'*Echinospatangus Collegnoi*, le *Pseudodiadema Malbosi*, le *Salenia prestensis*; puis quelques espèces non rencontrées ailleurs, comme le *Goniopygus peltatus*, l'*Orthopsis Repellini*, le *Codechinus rotundus*, etc. C'est un des meilleurs gisements de ce terrain que l'on puisse trouver.

Les couches aptiennes sont surmontées là, comme à Bou-Saada, par la masse puissante des grès albiens, qui forment un

premier gradin de la montagne. Nous aurons occasion, en décrivant l'étage suivant, de parler de nouveau de cette intéressante localité.

Le Djebel-Youssef, à 20 kilomètres environ au sud de Sétif, m'a présenté encore un gisement de terrain urgo-aptien, où j'ai pu recueillir quelques oursins, et, en particulier, un *Heteraster* d'espèce nouvelle, spécial jusqu'ici à cette localité, l'*Heteraster subquadratus*, Gauthier. C'est une montagne aride, brusquement soulevée dans la plaine des Righa-Dahra, et dont les couches, très tourmentées et disloquées, sont difficiles à suivre dans leur succession.

La partie centrale et saillante est formée par une masse assez épaisse de dolomies noirâtres très analogues à celles que nous avons signalées dans l'étage néocomien de Bou-Saada et autres lieux. Les couches plongent au sud avec une inclinaison de près de 70°, mais, vers l'extrémité ouest de la montagne, elles s'infléchissent et paraissent former le dos d'âne.

En cet endroit, les dolomies sont surmontées par des alternances de grès, de marnes gréseuses, de calcaires noirâtres et de dolomies analogues à celles du néocomien supérieur du Bou-Thaleb. Dans l'une des couches supérieures, j'ai recueilli des *Terebratula praelonga*, des fragments d'*Ostrea* (*Ostrea rectangularis* ?) puis quelques gastéropodes et bivalves en mauvais état.

Un peu plus à l'est, et vraisemblablement au-dessus des couches précédentes, on voit dans de petits contreforts de la montagne, une série de couches gréseuses et de calcaires noirs, dans lesquelles j'ai remarqué deux niveaux d'*Orbitolina lenticularis*. Le premier dans des grès lumachelles rougeâtres, et le deuxième bien plus haut, dans des calcaires marneux noirâtres.

Au milieu de cette série se trouve une couche assez riche en *Heteraster oblongus* et autres fossiles assez mal conservés. Les couches supérieures contiennent de grosses huitres foliacées difficiles à extraire. (*O. Pantagrueli* Coq ?)

Cette série dont je parle est plaquée contre la masse centrale de la montagne, en position tout à fait anormale. Il y a là évidemment une dislocation et un déplacement des couches.

Quelques mamelons secondaires dans cette même plaine de Sétif sont encore dus à des affleurements des calcaires à orbitolines.

Si maintenant, laissant de côté les nombreux gisements de l'étage urgo-aptien, qui s'étendent dans le sud-est de Sétif, nous continuons notre marche vers le sud, nous atteignons, à 70 ou 80 kilomètres, le grand massif du Djebel Bou-Thaleb, où l'étage qui nous occupe est largement et richement représenté.

Notre collègue M. Brossard, dans son mémoire sur la géologie de la subdivision de Sétif (1), que j'ai déjà eu bien souvent l'occasion de citer, a indiqué la plupart des gisements aptiens de ces montagnes. Nous renverrons donc à ce mémoire de notre collègue pour tout ce qui concerne l'extension et la disposition générale de cet étage. Nous allons nous borner à entrer dans quelques détails relativement au gisement dit de la maison forestière, que nous regardons, ainsi que M. Brossard, comme l'un des plus intéressants à étudier, et sur lequel, d'ailleurs, nous serons obligés de revenir lors de la description de l'étage albien.

Déjà, dans notre livraison relative aux étages tithonique et néocomien, nous avons eu à citer cette localité. C'est qu'en effet la série des couches, depuis ces étages jusqu'au crétacé moyen, s'y montre bien complète et régulière. C'est sous ce rapport une localité des plus instructives. Nous avons vu que le plateau supérieur de la montagne à laquelle est adossée la maison des gardes forestiers, forme une prairie verdoyante au pied du grand escarpement du Saure-Afghan. Cette prairie, que les Arabes désignent sous le nom de Merdja de l'Afghan, est formée par les marnes néocomiennes, au-dessus desquelles s'étagent, inclinés vers le nord, les bancs de grès, de dolomies sombres et de marnes jaunâtres qui composent le néocomien supérieur. Ces assises puissantes, dont les bancs redressés forment des murailles qui rendent très difficile dans cette partie l'accès de la forêt de cèdres, sont dépourvues de fossiles. C'est seulement à la partie

(1) *Mém. de la Soc. géol. de France*, 2^e série, t. VIII, mém. n° 2.

supérieure de la série, au-dessous précisément d'une puissante couche calcaire formant une muraille dénudée, que j'ai rencontré les premiers représentants de la faune aptienne. C'étaient l'*Heteraster oblongus*, l'*Ostrea Boussingaulti*, quelques petits bivalves et une lumachelle de débris d'huîtres.

Au-dessus de la grande muraille, on observe une série de bancs calcaires dont quelques-uns sont riches en grosses nérinées (*Nerinea Pauli* Coq. et plusieurs espèces nouvelles). Ces bancs renferment également de nombreux *Orbitolina lenticularis*, et quelques autres fossiles difficiles à extraire.

En descendant le ravin, on observe, un peu plus loin, des calcaires gris foncé, marmoréens, remplis de veines de chaux carbonatée spathique, à la surface desquels on voit, par endroits, de nombreux individus de *Caprotina Lonsdalei*. Les sinuosités des ravins et des sentiers ne permettent pas toujours de se rendre bien compte de la position exacte de ces calcaires, mais il me paraît évident qu'ils appartiennent à la partie supérieure de la série. Les caprotines y sont difficiles à extraire, et ce n'est qu'après beaucoup d'efforts que j'en ai obtenu quelques échantillons médiocres.

Toutefois, comme on peut, à la surface des couches ou des blocs détachés, observer en saillie de nombreux exemplaires qui montrent les différentes faces de la coquille, la détermination de ce rudiste peut être faite sur place d'une façon assez précise, et je me range complètement à l'avis de MM. Coquand et Brossard, qui l'ont depuis longtemps rapporté au *Caprotina Lonsdalei*.

Un fait m'a frappé dans la constatation du niveau de ce fossile. C'est que M. Brossard l'a indiqué aussi dans les grès inférieurs aux calcaires à orbitolines. Je n'ai pas eu occasion de vérifier ce fait intéressant. Peut-être pourrait-on là observer deux niveaux de ce rudiste comme il en a été observé sur d'autres points. En tous cas, la présence du *Caprotina Lonsdalei* dans les couches à orbitolines est déjà un fait considérable. Il y a quelques années, ce fait eût été considéré comme une anomalie, mais les études de M. Coquand sur l'aptien de l'Espagne, sur la montagne de la Clape, etc.; celles de MM. Leymerie, Magnan, etc., sur les Pyr-

nées ; celles de M. Lory, sur le Dauphiné, ont démontré qu'il n'y avait là rien que de très ordinaire et de très fréquent. Il faut voir dans ces couches à caprotines, non un niveau constant, un étage invariablement inférieur à l'aptien, mais un facies qui est revenu dans la série, quand les mêmes conditions biologiques se sont représentées.

Ce sont les faits de ce genre, actuellement bien constatés et admis par tous les géologues, qui nous ont déterminé à adopter la dénomination d'étage urgo-aptien, employée par M. Leymerie pour l'ensemble des couches urgoniennes, rhodaniennes et aptiennes.

Nous arrêtons à ce point, pour cette livraison, la coupe des ravins du versant nord du Djebel-Afghan. Nous montrerons dans la suivante pourquoi les calcaires à *Epiaster incisus* et autres fossiles, qui s'étendent auprès de la maison des gardes, doivent être placés dans l'étage albien et non dans l'étage aptien, comme l'a pensé notre collègue.

Ces quelques aperçus, que nous venons de donner, suffisent bien pour donner une idée de la composition du terrain urgo-aptien dans cette région. Les couches à *Caprotina Lonsdalei* ne se montrent pas partout. Nous avons vu qu'à Bou-Saada, à Eddis, etc., elles n'existent pas. Je pense qu'en général on ne les trouve que dans la zone montagneuse qui s'étend au nord des Chotts. C'est ainsi que je les ai reconnues à l'ouest de Batna, sur le versant ouest du Djebel-Chellatah, puis à l'est du Djebel-Sidi-Braho, au Djebel-Bou-Thaleb, et dans la province d'Alger, au nord des lacs Zahrez, dans la chaîne du Seba-Rous, près d'Aïn-Hammam. Les régions méridionales, au moins dans les gisements que j'ai pu explorer, paraissent posséder uniquement les couches à orbitolines, c'est-à-dire le facies rhodanien à l'exclusion du facies urgonien.

Indépendamment des gisements que nous venons de parcourir et où nous avons recueilli la plus grande partie des matériaux que nous décrivons dans cette livraison, il en est, comme nous l'avons dit, encore quelques autres qui nous ont également fourni

des oursins. Ce sont ceux de Kenchela, de Teniet-el-Haad, de Tlemcen, etc. Nous ne connaissons ces gisements que par quelques renseignements, trop incomplets pour pouvoir en donner des détails suffisamment précis.

Celui de Kenchela, dans les montagnes de l'Aurès, au sud-est de Constantine, est intéressant et riche en fossiles. Les couches urgo-aptiennes forment la base et la partie inférieure d'une série de couches où nous retrouvons les divers horizons de la craie moyenne et supérieure. Elles sont composées de calcaires foncés, gris-bleuâtres, très tourmentés, et de calcaires dolomitiques bruns, où l'on trouve des filons de minerai de cuivre (1). C'est là qu'ont été recueillis, par M. Jullien, l'*Epiaster restrictus*, le *Cidaris Jullieni*, l'*Heteraster Tissoti*, le *Salenia prestensis*, le *Pseudodiadema Malbosi*, etc. M. Coquand avait depuis longtemps signalé dans cet endroit les *Chama ammonia* et *Lonsdalei*.

Peut-être faudrait-il voir, dans une portion de ces couches, les représentants de l'étage albien. Nous serions d'autant plus disposé à le croire, que, comme nous le dirons en parlant de l'étage suivant, c'est toujours dans le Gault que nous avons rencontré l'*Heteraster Tissoti*. Nous attendons, d'ailleurs, de M. Jullien, qui a bien voulu nous communiquer ces fossiles, des indications qui nous fixeront sans doute à cet égard. Nous aurons, dans les livraisons suivantes, l'occasion de revenir sur cette localité de Kenchela.

Les environs de Teniet-El-Haad ont été décrits sommairement par M. Nicaise, dans son catalogue des fossiles de la province d'Alger (2). Malheureusement la distinction des étages n'y est pas faite de manière à nous éclairer beaucoup sur celui qui nous occupe.

L'étage aptien inférieur est évidemment réuni, par M. Nicaise, à l'étage néocomien, et, dans les mêmes couches, nous voyons citer le *Belemnites latus* et l'*Heteraster oblongus*. D'un autre côté, le même géologue distingue un étage aptien, caractérisé principalement par l'*Ostrea aquila*, mais c'est dans cet étage qu'il

(1) Coquand, *Mém. Soc. d'Émul. de la Prov.*, p. 39.

(2) *Loc. cit.*, p. 11 et 12.

place également l'*Orbitolina lenticulata*, lequel se trouve ainsi complètement séparé de ses compagnons habituels. Nous pensons qu'il y a lieu à modifications dans cette division des couches, et nous sommes porté à croire, d'après les fossiles communiqués, que, dans cette localité, les couches urgo-aptiennes sont composées comme dans celles que nous avons parcourues.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

ECHINOSPATANGUS COLLENGOI, d'Orbigny, 1853.

Espèce subcordiforme, large, assez renflée, presque plate en dessous, légèrement échancrée en avant par le sillon de l'ambulacre impair, tronquée obliquement à la face postérieure. Le profil supérieur, élevé et arrondi en avant, est presque plat ensuite jusqu'à la troncature postérieure.

Appareil apical peu développé, carré, composé de quatre plaques génitales et de cinq plaques ocellaires. Les quatre plaques génitales, largement perforées, sont petites et en contact direct. Le corps madréporiforme, d'apparence spongieuse, occupe le centre et est rattaché à la plaque antérieure de droite. Les cinq plaques ocellaires, très petites, s'intercalent dans les angles, sans disjoindre les plaques génitales.

Ambulacre impair logé dans un sillon large et évasé, qui se continue du sommet à la bouche ; les pores sont inégaux, disposés en chevrons, les intérieurs petits, presque ronds, les extérieurs plus allongés.

Ambulacres pairs antérieurs larges, ouverts à l'extrémité, flexueux. Les zones des pores sont inégales, les antérieures plus étroites que les postérieures, et l'espace qui les sépare est plus large que la plus large des zones. Les pores sont allongés et rapprochés. Ambulacres postérieurs assez longs, moins cependant que les antérieurs, auxquels ils ressemblent pour la forme et la disposition des pores ; toutefois, les zones porifères sont égales en largeur. Les quatre ambulacres pairs sont logés dans un sillon peu creusé, dont la profondeur varie d'une manière assez sensible.

Péristome subpentagonal, presque à fleur du test, assez éloigné du bord antérieur. Périprocte de médiocre grandeur, ovale longitudinalement, au sommet de la troncature postérieure. Granulation homogène, plus grossière à la partie inférieure.

Remarque. — Comparés aux exemplaires recueillis en Europe, les individus d'Algérie en reproduisent toutes les variétés. Ceux qu'on trouve en France à La Clape (Aude) ont généralement les sillons ambulacraires moins creusés que ceux de Fondouille et de Gignac (Bouches-du-Rhône). Les deux variétés se rencontrent ensemble à Bou-Saada et à Eddis. Les individus jeunes ont proportionnellement une physionomie plus allongée que les adultes.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, Eddis, département d'Alger. Djebel-Youssef, au sud de Sétif.

Etage urgo-aptien.

Collection Peron.

HETERASTER OBLONGUS (de Luc), d'Orbigny, 1853.

HETERASTER OBLONGUS, Brossard, *Essai sur la constitution de la subdiv. de Sétif*, p. 114. 1867.

— — Nicaise, *Catal. des Anim. foss. de la prov. d'Alger* p. 43. 1870.

Espèce oblongue, subcordiforme, peu élevée, déclive en avant, plate ou légèrement convexe en-dessous, tronquée en arrière, échancrée en avant. Sommet ambulacraire excentrique en arrière, ordinairement au point le plus élevé.

Appareil apical petit, compact, formé de quatre plaques génitales, dont l'antérieure de droite porte le corps madréporiforme. Les plaques ocellaires sont très petites.

Ambulacre impair logé dans un sillon évasé, se continuant sans interruption du sommet à la bouche. Zones porifères assez larges, mais beaucoup moins que l'espace qui les sépare. Pores internes petits, à peine allongés, assez serrés, tous sur la même ligne. Pores externes de deux sortes ; les uns longs et obliques, ce sont les plus nombreux ; les autres petits, sortant de l'alignement, et formant avec le pore interne une sorte de chevron. Généralement chaque paire irrégulière est séparée de la suivante

par deux paires au pore externe allongé ; mais cette règle n'est pas fixe, et, parfois, les pores irréguliers alternent tout simplement avec les autres.

Ambulacres pairs antérieurs très longs et sinueux, ouverts à leur extrémité. Zones porifères légèrement déprimées, très inégales, les antérieures bien moins larges que les postérieures. Dans celles-ci, les pores externes sont allongés, les internes plus petits. Un espace lisse assez large sépare cette zone de l'antérieure, dont les pores sont serrés, petits et subarrondis.

Ambulacres postérieurs courts, ouverts à leur extrémité, sinueux, divergents. Les zones porifères sont analogues à celles des ambulacres antérieurs.

Péristome subcirculaire, non bilabié, assez près du bord antérieur. Périprocte ovale transversalement, placé plus ou moins haut, selon la forme de la troncature postérieure qui est inconstante. Dans certains exemplaires, elle est coupée assez carrément, mais oblique : le périprocte est alors assez haut ; dans d'autres, la partie postérieure s'abaisse davantage, la troncature est plus arrondie, et le périprocte paraît un peu plus bas.

La description que nous venons de donner est celle de la forme normale, qui abonde en Algérie. M. Peron a recueilli à Eddis une variété de taille généralement plus petite. La forme est plus renflée, le sillon antérieur est un peu plus étranglé, la face inférieure est toujours convexe, ce qui donne au péristome un aspect plus enfoncé ; il paraît même plus éloigné du bord antérieur. Ces exemplaires sont très nombreux, et nous nous sommes demandé longtemps si nous ne devions pas en faire une espèce à part. Il nous a semblé que certains individus plus déprimés reliaient ce type exceptionnel à la forme normale, et nous n'y voyons définitivement qu'une variété locale.

M. Ville nous a communiqué un exemplaire de très grande taille (55^{mm} de longueur) recueilli à Teniet-el-Haad. Il est très déprimé ; le dessous est complètement plat et la face postérieure très surbaissée. Il reproduit d'ailleurs tous les caractères spécifiques indiqués dans notre description. Cette conformité nous amène à faire une remarque : Nous devons à la générosité de

M. Coquand un exemplaire également de grande taille (50^{mm}), recueilli par ce savant à Morella, près de Valence (Espagne). Sur cet exemplaire, l'irrégularité des pores de l'ambulacre impair se reproduit en partie dans la zone la plus étroite des ambulacres pairs antérieurs. Nous avons cru longtemps que cette particularité, qui n'a jamais été signalée, devait se reproduire sur tous les individus de très grande taille. Il n'en est rien, puisque les pores sont parfaitement réguliers dans l'oursin que nous a communiqué M. Ville, bien qu'il soit de taille encore plus considérable.

LOCALITÉ. — Djebel-Youssef (24 kil. sud de Sétif); Djebel-Afghan, au sud de la maison forestière du Bou-Thaleb; environs de Batna; Baniou dans le Hodna; département de Constantine. — Bou-Saada, Eddis, El-Médouar, Bou-Ferdjoun, Djebel-bou-Khaïl, Teniet-el-Haad, Djebel-Rilès, moulin de Djelfa, Medjebara; département d'Alger.

L'horizon auquel appartient l'*Heteraster oblongus* est le même en Algérie qu'en France et en Suisse: on le rencontre dans les couches de l'urgonien supérieur et de l'aptien inférieur. Les calcaires urgoniens de Provence en renferment de rares exemplaires.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier, Coquand, Le Mesle, service des mines à Alger.

HETERASTER TISSOTI, Coquand, 1862.

HETERASTER TISSOTI, Coquand, *Mém. de la Société d'émulation de la Provence* t. II, p. 250, pl. XXIV, fig. 7-9. 1862.

Espèce oblongue, subcordiforme, médiocrement renflée à la face supérieure, plate en-dessous, sauf un léger renflement du plastron postérieur, fortement échancrée en avant par le sillon ambulacraire, rétrécie et tronquée en arrière. Sommet excentrique en arrière.

Appareil apical petit, compacte, composé de quatre plaques génitales en contact, et de cinq plaques ocellaires très peu développées.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez profond, qui s'élargit à mesure qu'il s'éloigne du sommet, puis se resserre au pourtour, et se continue jusqu'à la bouche. Zones porifères longues, formées de pores de deux sortes : le pore interne est toujours petit ; mais le pore externe est tantôt très allongé, tantôt semblable au pore interne. Dans ce dernier cas, les deux pores sont très rapprochés, et le pore interne n'est pas à l'alignement, mais rentrant.

Ambulacres pairs antérieurs dans une légère dépression, larges, longs et assez ouverts à l'extrémité. Les zones porifères sont très inégales ; les postérieures très larges, formées d'un pore interne petit et d'un pore externe très allongé ; les antérieures très étroites, et composées de pores très rapprochés, égaux et presque ronds. L'espace qui sépare les deux zones est moins déprimé et plus étroit que la zone postérieure.

Ambulacres postérieurs beaucoup moins longs, pétaloïdes, fermés à leur extrémité. Les zones de pores sont encore inégales, mais la différence n'est pas considérable. L'espace intermédiaire est occupé en partie par des tubercules épars.

Péristome presque rond, dans une dépression médiocre, assez éloigné du bord. Périprocte ovale transversalement, au sommet de la troncature postérieure. Tubercules assez nombreux, répandus uniformément sur toute la surface du test.

Rapports et différences. — L'*Heteraster Tissoti* est voisin de l'*Het. oblongus*. La forme est à peu près la même ; mais il en diffère par le sillon de l'ambulacre impair plus large à la partie supérieure, plus étranglé à l'ambitus, par la position rentrante des petites paires de pores dans cet ambulacre, par le péristome plus éloigné du bord, par la partie postérieure plus rétrécie, et surtout par la forme des ambulacres postérieurs qui sont pétaloïdes et fermés, tandis qu'ils sont très ouverts dans l'*Het. oblongus*.

LOCALITÉ. — Bou-Arif, Ain-Halmon, étage urgo-aptien. Le livre de M. Coquand (4) indique l'urgonien pour Bou-Arif, mais

(4) *Loc. cit.*

l'étiquette de sa collection porte : aptien. — Khenchela, étage urgo-aptien, selon M. Jullien (1). — Eddis, au-dessus des grès et argiles multicolores qui surmontent l'aptien à orbitolines. — Maison forestière du Bou-Thaleb, étage albien.

Collections Coquand, Peron, Cotteau, Jullien, Gauthier.

HETERASTER SUBQUADRATUS, Gauthier, 1876.

Pl. I, fig. 1-4.

Longueur.	35 millim.	Autre exemplaire. . . .	35 millim.
Largeur.	34	—	33
Hauteur.	23	—	26

Espèce subcordiforme, assez renflée, large, à peine échancrée en avant, tronquée à la partie postérieure, convexe en-dessous.

Sommet excentrique en arrière. Appareil apical peu développé, composé de quatre plaques génitales en contact, et de cinq plaques ocellaires assez petites.

Ambulacre impair logé dans un sillon évasé et peu profond, échancrant à peine l'ambitus, visible, néanmoins, jusqu'à la bouche. Les pores sont disposés comme dans l'*Heteraster Tissoti*, c'est-à-dire que les paires à pore externe non allongé sont rentrantes, et ne sont en alignement ni avec les pores internes, ni avec les pores externes.

Ambulacres pairs antérieurs dans une légère dépression du test. Les zones porifères sont inégales, la postérieure étant plus large ; mais les pores de cette dernière sont égaux, médiocrement allongés. Les pores de la zone antérieure sont plus petits, et l'espace qui sépare les zones est égal à la plus large d'entre elles.

Ambulacres postérieurs assez courts, dans une légère dépres-

(1) Ce n'est pas sans hésitation que nous inscrivons l'*Hel. Tissoti* parmi les fossiles de l'étage aptien. M. Peron, qui en a recueilli de nombreux exemplaires, les a toujours trouvés à un niveau supérieur à cet étage. Les couches de l'albien dans certaines localités, au Bou Thaleb, à Eddis, sont en relation intime avec celles de l'aptien, et la ligne de séparation est parfois difficile à saisir. Il se peut donc qu'il y ait eu confusion. Ce qui est incontestable, c'est que la faune qui accompagne l'*Hel. Tissoti* à la Maison forestière appartient très nettement à l'albien.

sion, presque fermés et pétaliformes. Les zones porifères sont égales, et les pores semblables.

Péristome arrondi, éloigné du bord. Périprocte ovale longitudinalement, au sommet de la troncature postérieure.

Rapports et différences. — L'*Heteraster subquadratus* se distingue des *Het. oblongus* et *Tissoti* par sa forme moins allongée, plus large et plus élevée. Il est plus court que l'*Het. Couloni* qui affecte aussi une forme assez élevée, et il en diffère complètement par la disposition des pores ambulacraires. Les pores de l'ambulacre impair sont semblables à ceux de l'*Het. Tissoti*, mais les ambulacres pairs sont tout différents : dans les ambulacres antérieurs, les pores de la zone postérieure sont égaux, tandis qu'ils sont très disproportionnés dans l'*Het. Tissoti* ; et dans les ambulacres postérieurs, les zones sont complètement égales, ce qui n'a lieu dans aucune autre espèce du genre. Le périprocte est ovale longitudinalement, ce qui éloigne encore notre espèce de l'*Het. oblongus* et de l'*Het. Tissoti*.

LOCALITÉ. — Djebel-Youssef (24 kil. sud de Sétif).

Étage urgo-aptien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 4, *Het. subquadratus*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face inf. ; fig. 4, sommet ambulacraire grossi.

EPIASTER RESTRICTUS, Gauthier, 1876.

Pl. I, fig. 5-7.

Longueur.	35 millim.
Largeur.	31
Hauteur.	23

Espèce subcordiforme, médiocrement élargie en avant, fortement rétrécie en arrière où la troncature est très restreinte, assez renflée en-dessus, plate ou légèrement convexe en-dessous. Sommet ambulacraire excentrique en arrière.

Ambulacre impair dans un sillon large et peu profond, qui se continue du sommet à la bouche et échancre sensiblement

l'ambitus ; les pores sont disposés en chevrons, mais peu développés.

Ambulacres pairs logés dans des sillons étroits et peu creusés, les antérieurs plus droits que les postérieurs. Ils sont assez ouverts à leur extrémité. Zones porifères droites, égales entre elles, et composées de pores allongés et égaux.

Péristome au quart antérieur, sans dépression sensible. Périprocte ovale, au sommet de la face postérieure, qui est verticale et étroite.

Rapports et différences. — Nous n'avons, pour décrire cette espèce nouvelle, que des matériaux à peine suffisants. De quatre exemplaires qui nous ont été communiqués, trois sont complètement déformés, et le quatrième n'est que médiocrement conservé. Nous n'avons pu rapporter ces exemplaires à aucune espèce connue. Celle dont ils se rapprochent le plus est l'*Epiaster incisus*, Coquand, que nous décrirons plus loin. L'*Epiaster restrictus* s'en distingue par les sillons des ambulacres pairs beaucoup moins profonds et moins larges, par le sillon antérieur moins creusé, par sa partie postérieure plus rétrécie et tronquée moins carrément.

LOCALITÉ. — Nous devons communication de ces exemplaires à M. Jullien, qui nous a dit les avoir recueillis dans l'étage urgo-aptien de Khenchela, département de Constantine.

Collection Jullien.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 5, *Epiaster restrictus*, vu de côté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, face inf.

ECHINOBRISUS EDDISSENSIS, Gauthier, 1876.

Pl. I, fig. 8 et 9, et pl. II, fig. 1-5.

Longueur.	21 millim.	Autre exemplaire. . . .	16 millim.
Largeur.	20	—	15
Hauteur.	9	—	8

Espèce subquadrangulaire, peu élevée, à peine rétrécie en avant, coupée carrément en arrière, creusée en-dessous. Le sommet ambulacraire est excentrique en avant ; c'est aussi le

point culminant. De là le test s'abaisse vers l'avant et l'arrière avec une pente assez rapide; la partie postérieure est plus déprimée, la partie antérieure plus renflée.

Appareil apical peu développé. Les pores oviducaux sont portés par des plaques très petites, et sont, par conséquent, rapprochés entre eux. Le corps madréporiforme occupe le centre; il est relativement grand, et dépasse même en arrière les plaques génitales postérieures.

Ambulacres égaux, subpétaloïdes, un peu ouverts à l'extrémité. Zones porifères très étroites, composées de pores petits, conjugués, les externes un peu allongés.

Péristome excentrique en avant, assez grand, dans une dépression peu considérable; il est pentagonal, non oblique, et entouré d'un floscelle distinct, mais peu marqué. Périprocte ovale, au milieu de la déclivité postérieure, à peu près à égale distance du sommet et du bord, dans un sillon profond et évasé. Tubercules serrés, petits et homogènes, entourés de scrobicules bien marqués.

Rapports et différences. — Par sa physionomie déprimée, par la position du périprocte, la composition des ambulacres, l'*Echinobrissus Eddisensis* se rapproche de l'*Echin. subquadratus*, d'Orbigny; il en diffère par sa forme moins allongée, plus élargie en avant, par son sillon anal moins étendu, par sa taille constamment plus petite. Même en comparant des exemplaires de même grandeur, notre espèce est facile à distinguer par son aspect plus large et plus carré. L'*Echin. Roberti* et l'*Echin. placentula* ne sauraient lui être comparés à cause de leur forme beaucoup plus étroite et allongée.

LOCALITÉ. — Eddis, Bou-Saada, un peu au-dessous des calcaires à orbitolines.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 8, *Echinobr. Eddisensis*, vu de côté; fig. 9, face sup. — Pl. II, fig. 1, autre exempl. plus jeune, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, sommet ambulacraire grossi; fig. 5, péristome grossi.

PYGAULUS NUMIDICUS, Coquand (manuscrit).

PYGAULUS *numidus*, Brossard, *Essai sur la constitut. de la subdivision de Sélif*,
p. 214, 1867.

Pl. II, fig. 6-8.

Longueur.	36 millim.
Largeur.	30
Hauteur.	13

Espèce ovale, déprimée, à bords arrondis, presque plate en dessus, assez fortement creusée en dessous autour du péristome, subtronquée en avant, légèrement rostrée en arrière.

Sommet un peu excentrique en avant. Ambulacres subpéta-loïdes, ouverts à l'extrémité. L'ambulacre impair, bien que semblable aux autres, est composé de pores un peu plus petits. Dans les ambulacres impairs, les zones porifères sont étroites, inégales (la zone postérieure étant un peu plus large), et séparées par un intervalle assez grand. Pores petits, obliques dans les rangées internes, plus allongés dans les rangées externes. Ils se continuent au-delà de l'étoile ambulacraire, et sont visibles jusqu'à la bouche. Ils sont alors plus petits, plus écartés, et dévient de la ligne droite aux approches du péristome, où ils forment une fausse rosette.

Péristome oblique, assez grand, assez profondément enfoncé, excentrique en avant. Périprocte ovale, acuminé, inframarginal, placé sous la partie rostrée de la face postérieure.

Rapports et différences. — Le *Pygaulus numidicus* reproduit exactement tous les caractères génériques, mais il s'éloigne de ses congénères par sa forme très déprimée et à peu près plate en dessus. Il est moins allongé, plus large en avant que le *Pyg. Des Moulinsi*; le péristome est plus enfoncé. Aussi la physiologie de ces deux espèces est-elle complètement différente.

Bien que cité par M. Brossard, le *Pyg. numidicus* est encore inédit. Nous n'en connaissons qu'un exemplaire, médiocrement conservé. Il nous a été communiqué par M. Coquand, sous le nom que nous sommes heureux de lui conserver.

LOCALITÉ. — Teniet M'Kaïa, près Sétif, recueilli par M. Brosard.

Étage aptien.

Collection Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 6, *Pyg. numidicus*, vu de côté ; fig. 7, face sup. ; fig. 8, face inf.

PYRINA INCISA, d'Orbigny, 1857.

Nous avons déjà cité cette espèce dans le néocomien moyen de Foum-Anouel (1). Depuis ce temps, M. Jullien nous a communiqué trois exemplaires recueillis dans l'urgo-aptien de Khenchela, et que nous rapportons à cette espèce. Ils sont de taille différente. Le plus grand est allongé, renflé, mais déprimé à la face supérieure, un peu plus large en avant qu'en arrière. Le dessous est plat, et le péristome à fleur du test. Cet exemplaire semble un peu plus allongé que le type ordinaire ; mais la différence est peu sensible, et les autres caractères de détail sont parfaitement conformes à la description connue de l'espèce : le périprocte est à la partie supérieure, grand et acuminé ; les ambulacres, formés de pores disposés par simples paires, sont légèrement renflés à la face supérieure, et les deux ambulacres postérieurs s'infléchissent un peu en dehors, en face du périprocte, et dévient de la ligne droite. L'exemplaire moyen est un peu plus large dans son ensemble, et ne nous paraît différer en rien des types européens. Le plus petit reproduit la forme allongée du premier, et conserve les mêmes caractères, sauf que le pourtour du péristome est plus déprimé.

M. de Loriol a figuré (2) plusieurs variétés de cette espèce, appartenant à des horizons différents. C'est de la figure 12 de la planche XIV, que nos exemplaires se rapprochent le plus ; et il est à remarquer que l'exemplaire suisse provient justement de l'urgonien de Sainte-Croix, c'est-à-dire du même horizon que les nôtres.

(1) Deuxième fascicule, p. 80 (*Annales de Géologie*, 1875).

(2) *Echinologie helvétique*, partie crétacée, p. 201, pl. XIV, fig. 11-16.

LOCALITÉ. — Khenchela, département de Constantine.
Étage urgo-aptien.
Collection Jullien.

HOLECTYPUS MACROPYGUS. Desor, 1840.

HOLECTYPUS SIMILIS, Brossard, *Essai sur la const. de la subdivision de Sétif*, p. 214.
Mém. de la Soc. géol., 2^e série, t. VIII. 1867.

Nous avons déjà signalé cette espèce dans l'étage néocomien (4). Elle se retrouve en Algérie, comme en France et en Suisse, à un niveau supérieur. Les exemplaires recueillis dans l'aptien ne diffèrent en rien de ceux des assises inférieures ; c'est bien le même type spécifique, et ils ne peuvent que prouver de nouveau la grande extension verticale de cette espèce, qui apparaît dans le valangien, et ne s'éteint que dans les couches aptiennes.

LOCALITÉ. — Nous en possédons quatre exemplaires, recueillis par M. Peron, dans le ravin de Dolat-Ioudi, près de Bou-Saada. Étage aptien. Selon Nicaise, on trouve aussi cette espèce à Teniet-el-Haad, avec *Terebratula sella*. M. Bleicher l'a recueillie à Nédroma, département d'Oran, dans l'aptien. L'exemplaire cité par M. Brossard, sous le nom de *Hol. similis*, se trouve dans la collection Coquand : il est mal conservé et à peu près indéterminable.

HOLECTYPUS PORTENTOSUS, Coquand (manuscrit).

Pl. II, fig. 9-11.

Diamètre antero-postérieur. . . .	31 millim.
Diamètre transversal.	47
Hauteur.	23

Espèce de grande taille, subpentagonale, plus longue que large, conique en dessus, déprimée à la face inférieure, avec bord mince et presque tranchant.

Appareil apical petit, compacte, composé de cinq plaques génii-

(4) Deuxième fascicule (*Annales de Géologie*, 1875).

tales perforées, et de cinq plaques ocellaires très-petites, intercalées dans les angles des premières.

Ambulacres larges à l'ambitus. Zones porifères étroites, composées de pores très-serrés, superposés par simples paires. L'aire ambulacraire porte à l'ambitus huit rangées de tubercules, qui s'atténuent et disparaissent pour la plupart avant d'atteindre le sommet.

Aires interambulacraires assez larges, comptant à l'ambitus vingt rangées de tubercules semblables à ceux de l'ambulacre. Péristome invisible dans l'unique exemplaire qui nous a été communiqué. Péripacte visible en partie ; il paraît relativement médiocre et n'atteint pas le bord postérieur.

Rapports et différences. — Nous publions à part ce grand *Holætypus*, en lui laissant le nom qu'il porte dans la collection de M. Coquand. Nous ne croyons pas que ce soit un individu de grande taille de l'*Holæ. macropygus*, car il est plus conique ; le bord est plus mince, le péripacte moins grand qu'il n'est ordinairement dans cette dernière espèce. L'*Holæ. portentosus* a aussi une grande affinité avec une espèce algérienne, très-voisine de l'*Holæ. Cenomanensis*, et qui sera décrite dans l'étage céno-manien. Nous l'aurions même réuni à cette espèce, si le péripacte ne nous avait paru plus petit et plus éloigné du bord dans notre échantillon.

LOCALITÉ. — Djebel Bou Thaleb (Sétif).

Étage aptien inférieur, d'après M. Coquand.

Collection Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 9, *Holæ. portentosus*, vu de côté ; fig. 10, face sup. ; fig. 11, face inf.

CIDARIS LARDYI, Desor, 1855.

Nous rapportons au *Cidaris Lardyi* quelques fragments de radioles, tous incomplets, mais qui nous paraissent conformes aux exemplaires recueillis en Europe et attribués à cette espèce. Le corps est cylindrique, garni de granules serrés, formant des séries linéaires régulières, rapprochées, laissant entre elles un

petit sillon, dont le fond paraît finement pointillé. Sur un de nos échantillons, fort imparfait d'ailleurs, quelques-uns des granules qui forment les côtes longitudinales sont plus saillants d'un côté du radiole, et ont l'apparence de petites épines, qui ne sortent pas de l'alignement. Cette variété a déjà été signalée dans la *Paléontologie française* (1). La collerette est médiocrement élevée, à peine rétrécie, couverte de stries longitudinales très fines, et limitée par une petite ligne circulaire, oblique, au-dessus de laquelle commencent les rangées de granules. Bouton peu développé. Nous n'avons pas pu nous assurer si la facette articulaire était crénelée.

Remarque. — L'horizon ordinaire du *Cid. Lardyi* est, en Europe, le néocomien, où on le rencontre dans les couches inférieures et supérieures de l'étage. On l'a recueilli également dans l'aptien le mieux caractérisé, et c'est à ce dernier niveau que M. Peron l'a trouvé en Algérie.

LOCALITÉ. — Dolat-Ioudi, à 2 kilomètres au sud de Bou-Saada. Aptien à orbitolines.

Collection Peron.

CIDARIS JULLIENI, Gauthier, 1876.

Pl. III, fig. 1-9.

Diamètre.	30 millim.	Autre exemplaire. . . .	41 millim.
Hauteur.	23	—	23
Diam. du péristome. .	10	—	14

Espèce haute, circulaire, assez renflée au pourtour, un peu déprimée en-dessus et en-dessous.

Zones porifères étroites, déprimées, sinueuses. Les pores sont petits, ovales, très serrés, séparés par un renflement granuliforme. Aires ambulacraires étroites et sinueuses, portant de chaque côté une rangée de granules mamelonnés, serrés et réguliers. Entre ces deux rangées principales, se trouvent deux autres rangées de granules plus petits, régulièrement alignés, au milieu

(1) Tome VII (*Echinides crétaés*, p. 191).

desquels on aperçoit des verrues microscopiques et disséminées sans ordre apparent. Cette disposition appartient à notre exemplaire de 30 millimètres. Dans l'exemplaire plus grand les granules intermédiaires forment quatre rangées bien distinctes au lieu de deux, et le nombre des granules microscopiques et des verrues intercalées est bien plus considérable.

Tubercules interambulacraires perforés et non crénelés, sail-lants et bien développés, au nombre de six dans le premier exemplaire et de sept dans le second. Ils sont entourés de scrobicules ronds, assez profonds, et les cercles de granules qui bordent ces scrobicules touchent immédiatement le bord du scrobicule supérieur, même à l'ambitus. Le dernier tubercule du haut est seul plus éloigné, et le scrobicule qui l'entoure n'est que rudimentaire. Zone miliaire étroite, appréciable seulement dans notre grand exemplaire, presque nulle dans les autres.

Péristome subarrondi, plus grand que l'espace occupé par l'appareil apical. Ce dernier subpentagonal, d'après l'empreinte qu'il a laissée.

Avec le test que nous venons de décrire, M. Jullien a recueilli quelques fragments de radioles subfusiformes, allongés, assez épais, à collerette courte et presque nulle. Des lignes de petites épines plus ou moins mousses s'étendent parallèlement sur toute la tige. Entre ces rangées se trouve un sillon dont le fond est très finement strié longitudinalement. Dans ce sillon on distingue très souvent une rangée de granules très petits. Nous croyons que ces radioles peuvent appartenir au *Cid. Jullieni*, bien que nous n'ayons pas la preuve mathématique de ce rapprochement.

Rapports et différences. — Le *Cid. Jullieni* est voisin du *Cid. Lardyi*, dont il diffère par sa hauteur constamment plus considérable, par ses tubercules interambulacraires plus nombreux, par les granules de ses aires ambulacraires plus homogènes, plus multipliés dans les rangées intermédiaires, bien que l'aire qui les porte soit relativement moins large, par sa zone miliaire plus étroite, et portant des granules plus fins. Il se rapproche encore plus du *Cid. malum*. Il s'en écarte par sa forme plus

élevée, par ses tubercules interambulacraires plus nombreux et plus rapprochés, par sa zone miliaire moins large. En prenant deux exemplaires du même diamètre (30 mm), l'aire ambulacraire du *Cid. malum* est plus large ; elle porte à l'ambitus six rangées de granules, dont les quatre intérieures plus ou moins régulières, tandis que le *Cid. Jullieni* ne porte que quatre rangées, dont les deux internes sont d'une régularité parfaite. Ce n'est que dans notre exemplaire de 44 mm de diamètre que nous trouvons six rangées de granules, et ces rangées sont plus régulières que dans le *Cid. malum*, et entremêlées d'un plus grand nombre de verrues microscopiques. Les deux espèces, quoique bien affines, ne nous paraissent pas pouvoir être confondues. L'aspect extérieur, comme nous l'avons déjà remarqué, est bien différent, plus rétréci et plus haut dans le *Cid. Jullieni*, plus large et plus bas dans le *Cid. malum*.

Les radioles que nous avons décrits sont voisins de forme et d'aspect des radioles du *Cid. Lardyi*. Les rangées saillantes sont plus écartées ; le sillon intermédiaire est strié longitudinalement au lieu d'être pointillé, et de plus, ce sillon renferme souvent une rangée secondaire de petits granules, ce que nous n'avons jamais remarqué sur aucun exemplaire du *Cid. Lardyi*.

LOCALITÉ. — Khenchela, département de Constantine. Cinq exemplaires.

Collections Jullien, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 1, *Cid. Jullieni*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face inf. ; fig. 4, aire ambulacraire prise à l'ambitus, grossie ; fig. 5, autre exemplaire de grande taille, vu de côté ; fig. 6, zone miliaire grossie ; fig. 7, aire ambulacraire prise à l'ambitus, grossie ; fig. 8, radiole ; fig. 9, portion grossie.

SALENIA PRESTENSIS, Desor, 1856.

SALENIA PRESTENSIS, Brossard, *Essai sur la const. de la subdivision de Sétif*, p. 214, 1867.

Taille moyenne, forme circulaire, généralement assez renflée,

un peu déprimée à la partie supérieure, plate ou arrondie en dessous.

Appareil apical médiocrement développé par rapport aux autres espèces du genre, composé de cinq plaques génitales assez grandes, pentagonales, perforées au milieu. La plaque suranale occupe le centre de l'appareil, et est échancrée par le périprocte qu'elle rejette obliquement à droite. Les cinq plaques ocellaires sont triangulaires et assez grandes. Les sutures des plaques sont marquées d'impressions assez nombreuses.

Aires ambulacraires très étroites, flexueuses. Zones porifères composées de pores très petits et très serrés. L'espace qui sépare les zones est renflé, et porte deux rangées de granules saillants, au nombre de vingt par rangée. Ces granules sont extrêmement rapprochés à la partie supérieure ; à la partie inférieure les deux rangées s'écartent un peu et laissent apercevoir entre elles des granules plus petits et irréguliers.

Aires interambulacraires assez larges, portant deux rangées de cinq à six tubercules crénelés, imperforés, largement scrobiculés. Les intervalles sont couverts de granules, dont quelques-uns plus gros forment un cercle autour des scrobicules.

Péristome visiblement entaillé, généralement à fleur du test.

Remarque. — Les exemplaires d'Algérie montrent une constance de forme et de détail qu'on ne trouve pas toujours dans ceux qu'on a recueillis en Europe. Les ambulacres restent constamment très étroits, et les impressions suturales de l'appareil apical n'ont pas cet aspect persillé qu'on rencontre quelquefois à La Presta. D'ailleurs, tous nos exemplaires ont à peu près la même taille, et nous ne pouvons nous assurer si les jeunes ne subiraient pas quelques variations.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, versant du Dolat-Ioudi, Khenchela ; environs de la maison forestière du Bou-Thaleb (d'après M. Coquand).

Étage urgo-aptien.

Collections Peron, Jullien, Coquand.

PSEUDODIADEMA MALBOSI (Agassiz), Cotteau, 1863.

PSEUDODIADEMA MALBOSI, Brossard, *Essai sur la constitution de la subdiv. de Sétif*, p. 214. 1867.

? **DIADEMA**, Nicaise, *Catalogue des anim. foss. de la province d'Alger*, p. 44, 1870.

Espèce de grande taille, subcirculaire, renflée au pourtour, fortement déprimée en dessus et en dessous.

Appareil apical grand et pentagonal, d'après l'empreinte. Aires ambulacraires de médiocre largeur. Zones porifères droites, formées de pores simples et directement superposés à l'ambitus et à la face inférieure, mais très-largement bigeminés sur toute la face supérieure jusqu'au sommet. Tubercules ambulacraires crénelés et perforés, formant deux rangées, au nombre de vingt à vingt-cinq par série, selon la taille de l'exemplaire.

Aires interambulacraires très-larges, portant six rangées de tubercules semblables à ceux de l'ambulacre. Les deux rangées internes sont les principales et atteignent seules le sommet. Des tubercules secondaires se voient, en outre, sur le bord externe, et forment de chaque côté le rudiment d'une nouvelle rangée. Zone miliaire large, peu granuleuse, déprimée à la partie supérieure et surtout près du sommet.

Péristome de médiocre largeur, entaillé, dans une dépression peu profonde.

Un des exemplaires recueillis par M. Peron porte encore un fragment de radiole. Le bouton est saillant et crénelé ; la collette nulle ; la tige, qui est incomplète, mais qui devait être assez longue, est cylindrique, mince, finement striée dans toute sa longueur.

Remarque. — Cette espèce est bien connue, et nous n'avons pas besoin d'insister sur les caractères qui la distinguent de ses congénères. Les exemplaires recueillis en Algérie sont de taille variable ; mais l'un d'eux atteint les dimensions des plus grands échantillons de France. Ils sont d'ailleurs complètement conformes au type, et il ne saurait y avoir la moindre hésitation pour la détermination spécifique.

LOCALITÉ. — Eddis, assez commun ; Bou-Saada, rare (dép. d'Alger) ; Khenchela ; environs de la maison forestière du Bou-Thaleb (d'après M. Coquand).

Étage urgo-aptien.

Collections Peron, Jullien, Coquand.

PSEUDODIADEMA POROSUM, Gauthier, 1876.

Pl. III, fig. 10-15.

Diamètre.	23 millim.
Hauteur	8
Diamètre du péristome. . .	0,50 du diamètre total.

Espèce circulaire, peu élevée, fortement déprimée en dessus et en dessous.

Appareil apical assez grand, pentagonal, d'après l'empreinte. Zones porifères droites, superficielles, composées de pores fortement bigeminés à la partie supérieure, simples à l'ambitus, et se multipliant un peu à l'approche du péristome. Aires ambulacraires assez larges, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, peu développés, diminuant de volume aux approches du sommet, au nombre de treize ou quatorze par rangée. L'espace intermédiaire est relativement large, et couvert d'une granulation homogène et serrée.

Aires interambulacraires assez larges, portant deux rangées principales de onze ou douze tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, comme eux diminuant de volume près du sommet. Extérieurement se trouve de chaque côté une rangée de tubercules secondaires, de même grosseur que les tubercules des rangées principales. Ils sont situés près des zones porifères, et ne s'élèvent pas au-dessus des deux tiers de la hauteur. Zone miliare large, à peu près nue près du sommet, mais partout ailleurs couverte d'une granulation abondante, au milieu de laquelle quelques granules plus développés forment à l'ambitus comme un rudiment de deux rangées secondaires internes.

Péristome décagonal, fortement entaillé.

Rapports et différences. — On peut rapprocher le *Pseudodia-*

dema porosum des individus jeunes du *Pseud. dubium* et du *Pseud. Malbosi*. Il se distingue de l'un et de l'autre par sa zone miliare plus large et plus granuleuse, par ses tubercules interambulacraires moins saillants et moins nombreux, et dont la rangée secondaire externe est si rapprochée de la zone porifère qu'elle ne laisse de place que pour quelques granules isolés à la face inférieure. Il est plus voisin encore du *Pseud. Autissiodorensis*, Cotteau ; mais il est plus déprimé à la face supérieure ; ses tubercules ambulacraires et interambulacraires sont moins serrés et moins nombreux ; les zones porifères sont plus larges à la partie supérieure, et les pores plus fortement dédoublés ; l'intervalle qui sépare les rangées de tubercules ambulacraires est plus grand et plus granuleux.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, département d'Alger.

Étage urgo-aptien. Rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 40, *Pseud. porosum*, vu de côté ; fig. 41, face sup. ; fig. 42, face inf. ; fig. 43, sommet des aires ambulacraires montrant le dédoublement des pores, grossi ; fig. 44, portion des aires ambulacraires prise vers l'ambitus, grossie ; fig. 45, plaques interambulacraires grossies.

PSEUDODIADEMA PASTILLUS, Gauthier, 1876.

Pl. IV, fig. 1-5.

Diamètre.....	15 millim.
Hauteur.....	5
Diamètre du péristome....	0,40 du diamètre total.

Espèce de petite taille, circulaire, renflée au pourtour, très peu élevée, déprimée en dessus et en dessous.

Appareil apical relativement assez grand, d'après l'empreinte qu'il a laissée. Aires ambulacraires assez larges, portant deux rangées de neuf à dix tubercules crénelés et perforés, assez gros à l'ambitus. L'espace intermédiaire est occupé par quelques granules assez rares et irrégulièrement placés. Zones porifères à

peu près droites, composées de pores disposés par simples paires à la partie supérieure, mais se multipliant aux approches du péristome.

Aires interambulacraires relativement étroites, portant deux rangées de tubercules, égaux en nombre et en dimensions à ceux de l'aire ambulacraire. Ces deux rangées s'écartent à la face supérieure, et laissent entre elles un espace assez considérable. Des tubercules secondaires, également crénelés et perforés, mais plus petits, plus espacés, forment, de chaque côté, sur le bord, une rangée supplémentaire, qui ne s'élève pas jusqu'au sommet. Zone miliaire étroite à l'ambitus, mais assez large à la partie supérieure, à peine déprimée, portant quelques granules espacés.

Péristome peu développé, décagonal, assez enfoncé.

Rapport et différences. — Le *Pseudodiadema pastillus* est voisin du *Pseud. tenue*, Desor. Il s'en distingue par ses zones porifères plus droites, par ses tubercules moins espacés, par sa zone miliaire moins granuleuse à l'ambitus. Les sutures des plaques porifères ne sont pas apparentes. Il est également voisin du *Pseud. pulchellum*, Cotteau ; mais il est moins élevé, les tubercules ambulacraires et interambulacraires sont moins nombreux, la forme est moins pentagonale, la granulation moins serrée.

Remarque. — Cette espèce se trouve aussi à La Clape (Aude). La collection de M. Cotteau en renferme un exemplaire provenant de cette localité, qui ne diffère en rien des exemplaires algériens.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, département d'Alger.

Étage aptien, au-dessus des calcaires à orbitolines. — Assez rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 1, *Pseudod. pastillus*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face inf. ; fig. 4, aire ambulacraire grossie ; fig. 5, aire interambulacraire grossie.

ORTHOPSIS REPELLINI (A. Gras), Cotteau, 1864.

Nous avons déjà signalé cette espèce parmi les fossiles de l'étage néocomien (1). L'exemplaire que nous citons ici, mal conservé d'ailleurs, ne nous paraît différer en rien de celui de Teniet-Courass. La présence de l'*Orthopsis Repellini* au niveau que nous indiquons n'a rien qui puisse surprendre, car on l'a déjà recueilli en Europe à des horizons différents, dont le plus élevé paraît être l'étage urgonien.

LOCALITÉ. — Eddis, département d'Alger. — Rare.

Étage urgo-aptien.

Collection Peron.

GONIOPYGUS PELTATUS, Agassiz, 1838.

GONIOPYGUS IRREGULARIS, Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la province d'Alger* p. 44, 1870.

Taille moyenne, forme peu élevée, renflée au pourtour, subconique, presque plate en dessous.

Appareil apical assez grand, d'apparence presque lisse, composé de cinq plaques génitales perforées à l'extrémité de l'angle externe, et de cinq plaques ocellaires subtriangulaires, intercalées dans les angles des plaques génitales.

Aires ambulacraires droites, portant deux rangées de tubercules de taille médiocre, non crenelés, imperforés, au nombre de douze par série. L'espace intermédiaire est occupé, à l'ambitus, par quelques granules très petits et peu nombreux. Zones porifères droites, formées de pores disposés par simples paires, mais déviant de la ligne droite près du péristome.

Aires interambulacraires médiocrement larges, portant deux rangées de tubercules sans perforation ni crénelures, plus gros à l'ambitus que ceux de l'aire ambulacraire, au nombre de sept ou

(1) Voir notre 2^e fascicule, p. 91 (*Annales de Géologie et Bibliothèque de l'École des Hautes Études*. 1875).

huit par rangée. Zone miliaire resserrée, portant des granules irréguliers et peu nombreux.

Péristome assez grand, visiblement entaillé. Périprocte irrégulier, de médiocre grandeur.

Remarque. — Nous avons sous les yeux l'exemplaire rapporté par Nicaise au *Goniop. irregularis* : tous les caractères sont ceux du *Goniop. peltatus* ; notamment, les ambulacres sont complètement dépourvus de ces tubercules secondaires intercalés entre les principaux à la face supérieure, et qui caractérisent si bien le *Goniop. Delphinensis* (*Goniop. irregularis* d'A. Gras).

LOCALITÉ. — Teniet-el-Haad, associé au *Terebratula sella* ; Eddis, département d'Alger.

Étage urgo-aptien.

Collection Peron, service des mines à Alger.

CODIOPSIS NICAISEI, Gauthier, 1876.

Pl. IV, fig. 6-8.

CODIOPSIS, Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la province d'Alger*, p. 44. 1870.

Diamètre.	23 millim.
Hauteur.	16

Forme pentagonale à la base, renflée et arrondie à la face supérieure, plate en dessous.

Appareil apical entourant le périprocte, composé de cinq plaques ocellaires plus petites et s'intercalant dans les angles des premières. Le corps madréporiforme a une apparence spongieuse, et sur la plaque qui le porte, le pore oviducal est un peu plus éloigné du périprocte que sur les autres.

Aires ambulacraires de moyenne largeur, saillantes, portant en dessous deux rangées de cinq ou six tubercules, qui ne se prolongent pas régulièrement à la face supérieure. Quelques-uns seulement persistent, mais épars et irrégulièrement placés. Zones porifères étroites, formées de pores disposés par simples paires, depuis l'appareil apical jusqu'aux gros tubercules. A cet endroit, la zone semble se rétrécir, et les pores changer de forme.

Aires interambulacraires larges, déprimées au milieu, portant à la base deux rangées très divergentes de quatre à cinq gros tubercules imperforés et sans crénelures.

Péristome invisible. Périprocte irrégulièrement ovale et oblique.

Rapports et différences. — Le seul exemplaire que nous ayons pu étudier nous a été communiqué par M. Ville. Le dessous est empâté ; le reste du test, bien que convenablement conservé, a malheureusement été nettoyé à l'acide, ce qui a détruit presque tous les détails d'ornementation. Tel qu'il est, cet exemplaire nous a paru appartenir à une espèce distincte. Il est beaucoup moins élevé que le *Codiopsis doma* ; il se rapproche plus du *Codiopsis Meslei*, mais sa forme bien plus pentagonale, ses aires interambulacraires déprimées, tandis que les ambulacres sont saillants, suffisent pour l'en distinguer facilement. La forme pentagonale semble le rapprocher du *Codiopsis Jaccardi*. Toutefois cette forme est moins accusée dans le *Cod. Nicaisei*, la taille est plus grande, les plaques apicales paraissent ne point porter de tubercules. Les autres détails manquant dans notre exemplaire, nous ne pouvons pas pousser plus loin la comparaison : les deux espèces nous semblent nettement distinctes, quoique la forme pentagonale leur donne un air de ressemblance.

Nous avons dédié cette espèce à la mémoire de M. Nicaise, ravi prématurément à la science, et qui, le premier, l'a signalée.

LOCALITÉ. — Teniet-el-Haad, dans les couches à *Terebratulina sella*.

Étage urgo-aptien.

Collection du service des mines à Alger.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 6, *Cod. Nicaisei*, vu de côté ; fig. 7, face sup. ; fig. 8, face inf.

CODECHINUS ROTUNDUS (A. Gras), Desor, 1857.

Diamètre.	49 millim.
Hauteur.	35

Nous ne possédons de cette espèce qu'un exemplaire : il est de

grande taille, circulaire, renflé en dessus, très arrondi à l'ambitus, presque plat en dessous.

Appareil apical annulaire. Zones porifères droites, composées de pores très-multipliés, et ayant une tendance à former trois rangées verticales. Un petit renflement granuliforme sépare les pores de chaque paire. Des granules se trouvent en outre disséminés entre les paires de pores. Aires ambulacraires assez larges, portant à la face inférieure et à l'ambitus de petits tubercules assez nombreux. A la face supérieure, ils diminuent considérablement en nombre, et ne se montrent plus guère que sur le bord des zones porifères.

Aires interambulacraires assez larges, portant des tubercules semblables à ceux de l'aire ambulacraire, nombreux et alignés en rangées à peu près régulières à la face inférieure, relégués principalement dans le voisinage des zones porifères à la face supérieure. Cependant, le milieu de l'aire n'en est pas complètement dépourvu, et l'on distingue même deux rangées principales qui vont de la bouche au sommet. Tout le test est couvert d'une granulation très fine et homogène. Dans l'aire interambulacraire on distingue, à la suture des plaques, une tache noire, allongée horizontalement.

Péristome petit, légèrement enfoncé. Périprocte subcirculaire, entouré par l'appareil apical.

Remarque. — Cet exemplaire est complètement identique à ceux qu'on recueille dans l'Isère, sauf que le péristome, au lieu d'être à fleur du test, se trouve dans une légère dépression. Nous ne croyons pas que ce caractère isolé puisse suffire pour établir une espèce nouvelle, alors que tout le reste du test ne présente aucune différence.

LOCALITÉ. — Eddis, dans le Hodna, département d'Alger.

Étage urgo-aptien.

Collection Peron.

Aux espèces que nous venons d'énumérer il faut ajouter quelques fragments, trop incomplets pour être décrits avec détails :

1° Un radiole recueilli par M. Peron dans l'urgo-aptien de Bou-Saada : il est assez gros, subtriangulaire, orné, principalement sur les angles, d'épines émoussées. Nous croyons qu'on doit le rapporter au genre *Ithabdocidaris*.

2° D'autres radioles plus minces, cylindriques, très longs, et garnis de rangées très serrées de granules. Ils proviennent de la même localité, et doivent appartenir au genre *Cidaris*.

3° M. Coquand nous a communiqué, provenant de Teniet-el-Afgan, près de Sétif, un *Epiaster* de moyenne taille, à sommet central, à ambulacres très longs, mais à pores petits et égaux. Cet exemplaire, dont le dessus est assez bien conservé, nous paraît appartenir à une espèce encore inconnue, et qui ne pourra être dénommée spécifiquement que lorsqu'on aura en main des matériaux plus complets.

CHAPITRE DEUXIÈME — ÉTAGE ALBIEN.

Un des caractères particuliers de l'étage albien d'Algérie, c'est d'être en grande partie composé de roches déposées mécaniquement. Il acquiert en outre dans ce pays une puissance tout-à-fait inusitée en France, où ses couches, si riches en fossiles, atteignent à peine une trentaine de mètres.

En Algérie, entre les dernières couches aptiennes et les premières de l'étage cénomanien, on peut mesurer toujours une masse de grès, de marnes, de poudingues et de calcaires, dont l'épaisseur varie de 150 à 300 mètres. Le rôle de ce puissant étage dans le système orographique des régions méridionales, et son influence au point de vue de leur infertilité sont considérables et méritent d'arrêter l'attention des géologues. Nous verrons d'ailleurs que ce rôle n'est pas borné au sud algérien, mais que la plupart des déserts sablonneux du nord de l'Afrique, de l'Arabie et de la Palestine doivent sans doute en partie leur existence aux affleurements des roches de cette époque géologique.

Il semblerait, par ces raisons, que l'existence de ce gault d'Algérie dût être constatée, et son étude faite depuis longtemps. Il n'en est rien cependant. C'est un des étages les moins connus, et les détails sur lui manquent complètement. Nous verrons en par-

ticulier que sa faune échinologique, qui nous occupe aujourd'hui, est entièrement nouvelle.

MM. Ville, Fournel et Coquand ont peu rencontré l'étage albien dans leurs grandes explorations. Nous avons été, par suite, le premier à donner, il y a dix ans, quelques renseignements un peu détaillés sur un gisement de cet étage (1).

M. l'ingénieur en chef Ville, dans sa notice si intéressante sur les provinces d'Alger et d'Oran, a mentionné seulement au tableau des fossiles (2), deux espèces du gault, les *Ammonites mammillatus* Schloth. et *A. Candollianus* Pict. ; toutes deux du djebel Loha, aux environs de Médéah, mais sans donner aucun renseignement sur leur gisement.

MM. Renou et Fournel ne font aucune mention, dans leurs ouvrages, de l'étage qui nous occupe.

M. Coquand, dans son premier mémoire sur la province de Constantine (3), signale dans la série de couches qu'il a relevée à Aïn Zaïrin, 25 mètres d'argiles bleuâtres, se distinguant difficilement des argiles semblables du cénomanien et de l'aptien, qui les encadrent, mais dans lesquelles il a recueilli l'*Ammonites Beudanti*, l'*Hamites Bouchardi* et les *Turritiles Emerici* et *Puzosianus*, qui représenteraient le gault.

Dans son deuxième mémoire (4), le même savant professeur nous fait connaître qu'il n'a rencontré le gault qu'aux environs de Kenchela; et encore n'est-ce que par présomption et en raison de la situation de ces couches au-dessous du niveau à *Pecten asper*, qu'il attribue à cet étage les argiles rouges et les bancs de poudingue qu'il a rencontrés près du Hammam et qui ne lui ont fourni aucun fossile.

Cette présomption, d'ailleurs, paraît bien justifiée, et nous verrons, en effet, que telle est bien dans ces régions la composition de l'étage albien.

(1) Peron, *Notice sur la géologie des environs d'Aumale* (Bull. Société géologique de France, t. XXIII, p. 686, 1866).

(2) *Loc. Cit.*, p. 143.

(3) *Mém. Soc. géol. de France*, t. V, première partie, p. 87, 1854.

(4) *Mém. Soc. d'Émul. de la Provence*, t. II, p. 38 et 46, 1862.

En 1870, M. Nicaise (1) a donné quelques renseignements sur des gisements de gault des environs d'Aumale, de Berouaguiah et du djebel Taskoun.

Ceux d'Aumale sont précisément ceux que nous avons nous-même décrits, et nos indications sur cet étage sont reproduites par M. Nicaise. Toutefois ce géologue avait reconnu et exploré ces mêmes gisements avant nous, car la liste des fossiles du gault, que M. Coquand a publiée dans son grand mémoire, renferme un bon nombre d'espèces recueillies par cet explorateur.

Dans son mémoire encore sur le massif de Milianah, M. Pomel (2) attribue au gault 300 mètres de bancs de grès et d'argiles gréseuses, où il a recueilli quelques espèces très-voisines des *Belemnites minimus*, *Ammonites mamillatus* et *A. Beudanti*, et d'autres espèces qui diffèrent des espèces connues, mais ont toutes une grande analogie de forme avec celles caractéristiques de l'étage du gault.

En 1867, M. Brossard a fait connaître avec quelques détails précieux la présence de l'étage albien dans le sud de la subdivision de Sétif et notamment dans la chaîne du djebel Bou Thaleb. Nous avons également, M. le Mesle et moi, longuement étudié ces mêmes gisements et nous sommes en mesure de donner des renseignements assez complets sur cette région qui nous a fourni la majeure partie des matériaux décrits dans ce chapitre. Si, en ce qui concerne la délimitation de l'étage, nous n'adoptons pas complètement les opinions de M. Brossard, ce n'en est pas moins à cet explorateur que revient le mérite d'avoir reconnu et signalé cet intéressant gisement.

En général, les terrains en Algérie se présentent pour chaque étage sous deux facies bien distincts. Le premier, propre aux couches de la zone montagneuse du nord, se voit dans la région du Tell ; le second est propre à la région des chotts ou des hauts plateaux. Ces facies sont tellement différents dans ces deux régions, que c'est à peine si dans les nombreux fossiles que l'on

(1) Nicaise, *Catalogue des fossiles de la prov. d'Alger*, p. 14 et 15.

(2) *Descript. du massif de Milianah*, p. 21 et 28.

peut recueillir dans des zones évidemment synchroniques, on retrouve quelques rares espèces communes. Nous avons eu déjà à constater ces différences en traitant des étages néocomien et urgo-aptien, mais elles s'accroissent encore dans le gault, atteignent leur maximum à l'étage cénomanien et persistent jusque dans la craie supérieure. Le propre des zones littorales, c'est de présenter partout : 1° dans les marnes, une riche faune de petits céphalopodes à l'état de fer pyriteux ou hydroxidé, de petits bivalves et gastéropodes, et, 2° dans les calcaires, une faune d'oursins et de grands céphalopodes, à l'exclusion à peu près complète des ostracés, si abondants dans le sud, des polypiers et même des brachiopodes, qui ne s'y montrent qu'accidentellement et par petits amas.

Parfois, dans la zone géographique intermédiaire entre les deux régions, les terrains revêtent un faciès mixte qui sert en quelque sorte de trait d'union entre ceux du nord et ceux des hauts plateaux et permet de les paralléliser plus exactement. Tels sont par exemple les terrains des montagnes du Bou-Thaleb, ceux des environs de Boghar, etc. Nous ferons ressortir, en entrant dans le détail des divers gisements, les différences remarquables de ces faunes, d'ailleurs si riches, et nous pourrions établir un parallèle assez curieux entre les faunes contemporaines. Il nous suffit, en ce moment, d'énoncer ce fait général, nous réservant d'y revenir dans des considérations générales sur la constitution géologique du nord de l'Afrique.

En ce qui concerne l'étage albien, ces différences dont nous venons de parler sont bien accentuées. La faune de cet horizon, assez riche à Aumale, Berouaguiah, etc., et composée en grande partie d'espèces connues en France, devient déjà bien différente et plus pauvre dans la deuxième chaîne de montagnes, pour disparaître en grande partie et revêtir un caractère tout particulier dans les hauts plateaux du sud.

Ces changements ressortiront par la description que nous allons donner de l'un des gisements de chacune de ces zones géographiques.

ÉTAGE ALBIEN DU TELL ALGÉRIEN.

Les gisements de l'étage albien dans le Tell algérien appartiennent tous à une bande habituellement très-étroite, qui s'étend, parallèlement à la côte sur une longueur encore indéterminée, mais que nous connaissons déjà sur au moins 100 kilomètres. Dans un travail publié, il y a une dizaine d'années, sur la géologie des environs d'Aumale, nous avons fait connaître un des principaux gisements de cette bande. Il peut être considéré comme le type des terrains albiens de cette région et nous ne pouvons mieux faire aujourd'hui que de reproduire un résumé de la description que nous en avons donnée.

Les couches les plus inférieures que l'on puisse observer à Aumale sont celles qui forment le sol du pays des Arib. Elles se composent principalement de marnes fissiles très-argileuses, vertes et grises, très plissées et tourmentées, en partie métamorphisées et veinées par places de nombreux petits filons de chaux carbonatée cristallisée. Ces marnes renferment, à la base, des bancs subordonnés de calcaires schisteux gris, puis des alternances de grès ferrugineux, qui, sur certains points, passent à de véritables quartzites. Je n'ai pu recueillir aucun fossile dans cette première série et je ne puis par suite m'appuyer que sur leur position stratigraphique pour les attribuer à l'étage albien et peut-être en partie à l'aptien. Au nord et au sud de la plaine des Arib, les couches dont nous venons de parler sont recouvertes par des grès calcarifères, puis par des calcaires marneux, où se montrent les représentants habituels de la faune albiennne. Nous avons pu distinguer là deux zones fossilifères différentes. La première n'est visible que sur de rares points. C'est principalement sur le chemin d'Aumale à Beni-Mansour, au lieu dit Teniet-Aïn-Berni, que j'ai pu l'explorer. Elle se compose d'un calcaire marneux gris-bleu, très riche en *Terebratula Dutemplei*, *Belemnites minimus*, etc. On y trouve également de nombreux moules de gastéropodes, dont la plupart se retrouvent dans la zone supérieure, des serpules, le *Plicatula radiola*, des astartes, etc.

Les oursins sont assez communs dans ce banc, mais en mauvais état. Ils sont presque tous d'espèces nouvelles ; ce sont l'*Hemiaster densigranum* Gauth., très abondant, mais toujours déformé, le *Salenia Peroni* Cott., et un autre petit *Hemiaster*, voisin du *H. minimus* et du *H. Aumalensis*. A ce même niveau, M. Thomas a recueilli à Berouaguiah le *Discoidea conica* Desort ; *Epiaster Thomasi* Gauth. ; *Epiaster pedicellatus* Gauth. ; *Cidaris baculina* Gauth., etc.

La zone fossilifère supérieure, séparée de la première par un banc de calcaire gréseux assez puissant, formant habituellement corniche, comprend des marnes fissiles jaunes et grises, très riches par places en petits fossiles et notamment en céphalopodes ferrugineux.

Nous avons recueilli dans cette zone les espèces suivantes, qui établissent d'une façon bien péremptoire l'âge de cette couche :

Ammonites latidorsatus, Michelin.

- *Mayori* d'Orb.
- *Dupinianus* d'Orb.
- *Beudanti* Brongn.
- *Camatteanus* d'Orb.
- *Velledæ* Mich.
- *versicostatus* d'Orb.

Hamites Spec. ind.

Helicoceras annulatum d'Orb.

Ptychoceras leve? Math.

Belemnites minimus List.

Natica excavata d'Orb.

— *Ervyna*, —

Solarium ornatum, —

Solarium moniliferum d'Orb.

— *dentatum*, —

Cerithium derignyanum Pict. et R.

Nucula Neckeriana, —

— *pectinata* Sow.

Leda Desvauuxi Coq.

Astarte Adherbalesis Coq.

Plicatula radiola d'Orb.

Crustacés et beaucoup d'autres espèces nouvelles ou indéterminées.

Les principaux gisements où j'ai pu recueillir ces espèces dans la subdivision d'Aumale, se trouvent d'abord au nord du pays des Arib, au lieu dit Aïn-Tiziret, puis à l'ouest du village de Bir-Rabalou. Au sud de la plaine, l'horizon se montre en bande étroite au Dhallat, à Teniet-Aïn-Berni. Aux El-Aisnam-Boughara, au sud du Pont des Gorges, sur la route d'Aumale à Alger, à Teniet-el-Bir, à la Fontaine du Docteur, au Guelt-er-Ras, au nord des ruines romaines de Sour-Djouab, etc.

De ce dernier point, où nous avons arrêté nos explorations, la bande albiennse se prolonge, dans l'ouest, vers Berouaguiah, et vers Médéah au djebel Taskroun et au djebel Loha, dans le sud-ouest de cette ville.

Dans ces dernières localités ont été recueillies quelques espèces non trouvées à Aumale et qu'il convient d'ajouter à la liste citée ci-dessus, pour avoir la faune connue du terrain albien du nord.

Ce sont (4) :

Ammonites Denarius Sow.

— *mamillaris* Schlot.

— *Lyelli* Leym.

— *Bouchardianus* d'Orb.

— *Roissyanus*, id.

— *inflatus* Sow.

Hamites attenuatus Sow.

Heteroceras serpuliforme Coq.

Natica gaultina d'Orb.

Voluta pusilla Coq.

— *algira* Coq.

Nucula ovata Mantell.

— *ornatissima* d'Orb.

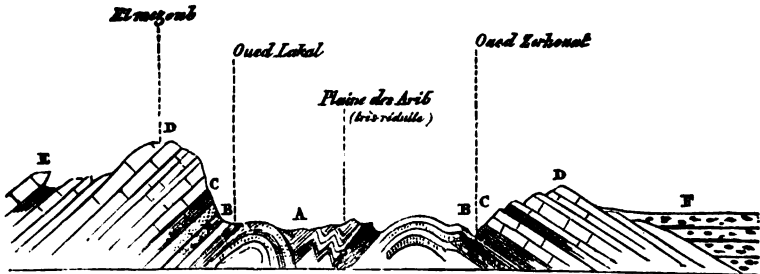
— *bivirgata* Fitton.

(4) Ces espèces sont citées ici d'après les renseignements donnés par M. Nicaise.

A Aumale, les marnes jaunâtres dont nous venons de parler sont surmontées par une épaisse série de calcaires durs qui forment une ligne de collines élevées de 1,000 à 1,200 mètres au-dessus du niveau de la mer (1).

Nous n'avons pas recueilli de fossiles dans ces calcaires et par suite il serait difficile d'affirmer qu'ils appartiennent encore au Gault. Cependant, comme les premières couches fossilifères que l'on rencontre au-delà de ces bancs calcaires sont caractérisées principalement par une ammonite dont M. Coquand a fait un type nouveau, l'*Ammonites Nicaisei*, mais qui n'est en réalité, à mon avis, que l'*A. inflatus* jeune, et que d'autre part, avec ce fossile se trouve le *Turrilites Bergeri*, que nous retrouverons encore plus haut, l'*Ammonites Martimpreyi*, un *Scaphites*, qui paraît être le *Sc. Hugardianus* Pict. et R., c'est-à-dire les représentants les plus habituels de la faune cénomaniennne la plus inférieure, on est en droit de supposer qu'à Aumale cette faune est immédiatement superposée aux assises du gault, comme cela a lieu partout ailleurs.

Nous résumons dans le diagramme ci-dessous la disposition des assises albiennes au nord d'Aumale.



- A. Marnes fossiles, schisteuses, tourmentées avec calcaires schisteux et grès ferrugineux.
- B. Calcaires à *Terebratula Dutempleti*, *Hemistaster densigranum*.
- C. Marnes à Ammonites ferrugineuses (*A. Beudanti*, *A. Mayori*, etc.
- D. Calcaires sans fossiles.
- E. Zone de l'*A. inflatus*, etc.
- F. Alluvions de l'Oued Sahel.

(1) Le djebel mezouh où est placé l'ancien télégraphe aérien de l'Oued Lakal est le type de ces collines.

Ainsi que nous l'avons dit, la zone albiennne du Tell a été étudiée dans les environs de Berouaguiah par M. Thomas, vétérinaire militaire, qui a bien voulu nous communiquer le résultat de ses recherches.

Le gault se montre là sur un espace assez restreint, à 3 et à 4 kilomètres au nord-est de la smalah des Spahis. Il se présente en couches redressées presque verticalement, qui affleurent sous les grès et argiles tertiaires du système du Maouada, lesquels les recouvrent en stratification discordante.

Ce sont des calcaires gréseux, bleus et rougeâtres, des calcaires marneux, presque noirs, etc. Les fossiles et en particulier les oursins sont assez communs dans ce gisement, mais ils sont habituellement empâtés de calcaire et d'une médiocre conservation. Ceux qui ont pu être décrits et déterminés sont, comme nous l'avons dit :

Epiaster pedicellatus N. Sp.

— *Thomasi* —

Hemiaster densigranum —

Discoidea conica Desor.

Cidaris baculina N. Sp.

A ces espèces se joignent les mêmes térébratules qu'à Aumale, une rhynchonelle voisine de *R. lata*, un fragment de salénie qui paraît être le *S. Peroni*, etc.

Les gisements du djebel Loha et du djebel Taskroun, au sud-ouest de Médéah sont assez riches en fossiles, mais nous n'en connaissons aucun oursin. Les couches y sont formées de calcaires et de marnes de teintes foncées, analogues à ceux d'Aumale et de Berouaguiah, et elles renferment la plus grande partie des fossiles cités plus haut.

ÉTAGE ALBIEN DE LA RÉGION CENTRALE.

Si maintenant de la région du nord algérien nous nous transportons dans la zone montagneuse centrale, nous trouvons, comme nous l'avons dit, l'étage albien sous un facies déjà bien

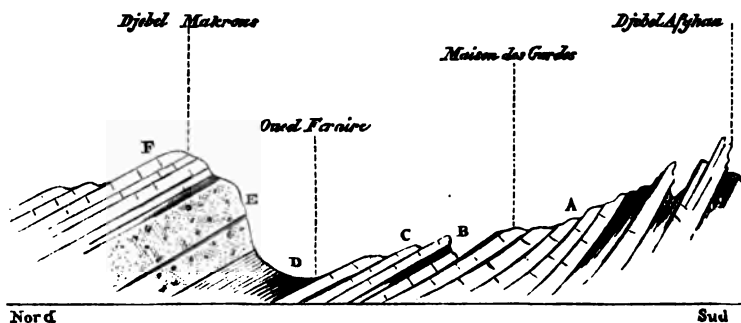
différent. Dans le massif du djebel Bou-Thaleb, au sud de Sétif, cet horizon règne sur le versant nord des montagnes et les couches marneuses qu'il renferme donnent habituellement naissance à une vallée parallèle à l'axe de la montagne. Nous les avons suivies depuis l'Oued Soubella jusqu'au-delà de la maison forestière du Bou-Thaleb. A cette dernière localité les couches inférieures sont bien étalées, et c'est là qu'on peut le mieux les étudier.

Nous avons dit précédemment (1) que les dernières couches aptiennes étaient des calcaires à orbitolines et à nérinées, et des calcaires durs gris à *Caprotina Lonsdalei*; au-dessus on voit encore quelques couches gréseuses, puis des calcaires gris, pauvres en fossiles, mais où cependant paraissent se montrer déjà quelques représentants de la faune qui va se développer au-dessus, notamment des cardites, trigonies, etc. Après cette petite série se montre, par places seulement, une couche marneuse de 0^m 50 d'épaisseur environ, variable, parfois jaunâtre, riche en fossiles. Dans un premier voyage j'avais recueilli, à ce niveau, l'*Heteraster Tissoti*, l'*Epiaster incisus*, et des moules assez nombreux mais peu déterminables de bivalves, notamment ceux que M. Coquand dans ses notes et dans sa collection, a désignés sous les noms de *Venus Rouvillei*, *Cardium amphitritis*, etc.

Ces fossiles, tous spéciaux à la localité, me laissaient indécis sur leur âge et, suivant l'exemple de M. Brossard, j'étais porté à placer cette petite faune encore dans l'étage aptien. De plus, ayant trouvé l'*Heteraster Tissoti* dans des calcaires supérieurs aux grès et aux marnes dont nous allons parler, j'étais entraîné à ramener tout cet ensemble dans le même étage. Mais la découverte faite depuis par M. Le Mesle, dans cette même zone marneuse, d'une série de fossiles et notamment de céphalopodes déroulés, très caractéristiques de l'étage du gault classique, a modifié ma manière de voir. L'*Heteraster Tissoti*, que M. Coquand, qui a créé l'espèce, avait, d'après les renseignements donnés, attribué à l'étage urgonien, paraît donc devoir être remonté dans la série.

(1) Voir le chapitre 1^{er}, relatif à l'étage urgo-aptien.

Pour faciliter la description du gisement important qui nous occupe, nous donnons ci-dessous une coupe relevée par nous près de la maison forestière et complétée par les indications des découvertes de M. Le Mesle.



Les calcaires et grès A en grands bancs représentent les dernières couches de la série urgo-alpienne.

Au-dessus viennent quelques bancs calcaires dont la place est un peu douteuse, puis la petite couche marneuse B, à fossiles du gault. M. Le Mesle ayant bien voulu me communiquer le résultat de ses recherches, j'ai pu, avec les fossiles que j'ai moi-même recueillis, établir ainsi qu'il suit la faune de cette petite zone.

Ammonites Bouchardianus d'Orb.

- *cristatus* Deluc.
- *varicosus* Sow.
- *inflatus* Sow.

Hamites virgulatus Brong.

- *flexuosus* d'Orb.
- *Favrinus* Pict. et Roux.
- *rotundus* Sow.
- *armatus* ? d'Orb.

Ptychoceras gaultinus Pict.

Straparollus Martinianus (Solarium) d'Orb.

Pterocera.

Cardium amphitritis Coq.

Venus Rouvillei Coq.

Cardita —

Astarte —

Heteraster Tissoti Coq.

Hemiaster Aumalensis Coq.

Epiaster incisus Coq.

Cette faune a, comme on le voit immédiatement, une grande analogie avec celle du gault de France et en particulier avec celui de la Perte du Rhône; mais un fait important, qui a été constaté par M. Le Mesle, ajoute encore un degré à cette analogie, c'est que cette couche, qui nous occupe, renferme du phosphate de chaux en assez grande abondance, et quelques moules de fossiles analysés ont donné jusqu'à 40 et 50 % de ce phosphate.

Au-dessus de la couche phosphatée, qui ne paraît pas être très constante et n'affleure que sur quelques points, s'étendent trois ou quatre bancs peu épais de calcaires C. marneux, gris-foncé, assez durs, riches en fossiles généralement de grande dimension. La couche supérieure contient de beaux et grands spécimens d'*Ammonites inflatus*, de *Nautilus Neckerianus*, etc. C'est là le gisement principal des oursins que nous décrivons dans cette livraison, et qui, pour la plupart sont des espèces nouvelles. Les fossiles de cette couche sont :

Ammonites inflatus Sow., C.

— voisine de *A. splendens*.

Nautilus Neckerianus Pict., A. C.

Pholadomya Genevensis Pict.

Echinospatangus radula Gauth., R. R.

Epiaster incisus Coq., A. C.

-- *variosulcatus* Gauth. gr. espèce, A. C.

Hemiaster Aumalensis Coq., A. C.

— *numidarum* Gauth., R.

Holaster sylvaticus Gauth., R.

Echinoconus tumidus Gauth., R. R.

Holactypus Meslei — A. C.

Cidaris malum, A. C.

Ces couches, bien visibles auprès de la maison des gardes forestiers, descendent en pente douce jusqu'au lit du petit ruisseau de l'oued Feraire, où elles sont recouvertes immédiatement par une puissante assise de marnes D, rougeâtres et grises, qui forment la base de la longue colline appelée djebel Makrous, laquelle borde au nord cette vallée étroite et encaissée, où coule l'oued Feraire.

Au-dessus de l'assise marneuse, viennent d'énormes bancs E de poudingues à éléments quartzeux et calcaires arrondis, de grosseurs variables et souvent de grosses dimensions. Le ciment calcaire qui réunit les cailloux, est habituellement gris, mais souvent aussi rougeâtre et ferrugineux; parfois on y voit intercalées quelques assises gréseuses et marneuses.

Ce banc de poudingue se prolonge à cette place sur une longue distance, dans l'est et dans l'ouest. Au-dessus du village d'Anoël, dans la partie haute de la montagne, on le voit buter contre les calcaires jurassiques, par suite d'une faille profonde; au Teniet-Safra, qu'on franchit pour parvenir à ce village, on recoupe ces poudingues ainsi que des grès et marnes rougeâtres et les calcaires supérieurs de l'étage.

A la maison forestière, la partie supérieure de l'étage albien est formée par des calcaires F, en bancs épais, pauvres en fossiles, qui s'inclinent vers la plaine et occupent tout le sommet et le versant nord du djebel Makrous. Ces calcaires ne m'ont donné sur ce point aucun fossile; la colline est très boisée, et les recherches y sont difficiles. Plus loin, dans l'ouest, au point où l'oued Sysly franchit cette barre calcaire, par une chute très pittoresque, j'ai pu recueillir quelques gastéropodes assez frustes et à l'état de moules seulement. Aucun d'eux n'a pu être déterminé spécifiquement. L'espèce dominante est une grande turritelle assez voisine de la *Turritella gigantea* Coq., qu'on trouve dans la craie supérieure. Enfin, sur la falaise de l'oued Soubella, j'ai ramassé, dans ces mêmes calcaires, quelques *Heteraster* en mauvais état, qui m'ont paru pouvoir être rapportés à la même espèce que celui des couches inférieures, c'est-à-dire à l'*Heteraster Tissoti* Coq.

Le versant nord-ouest du djebel Bou-Iche, formé en partie par les calcaires qui nous occupent, m'a présenté également quelques fossiles, notamment des huîtres en mauvais état et des moules de gastéropodes de grandes dimensions, *Natica*, *Fusus*, *Pterocera* ; je pense que des recherches plus approfondies dans cette localité, aboutiraient à des résultats profitables.

Les parties hautes de ce versant du djebel Bou-Iche sont très intéressantes à un autre point de vue, car elles renferment de nombreux filons de galène argentifère, qui ont été, depuis une époque très reculée, exploités par les indigènes et même par les Romains. La roche encaissante est un calcaire dolomitique blanc, cristallin, avec des amas importants de sulfate de baryte. Des puits en boyaux sinueux ont été creusés dans cette roche pour y suivre le minerai, et des quantités assez considérables de plomb en ont été retirées. D'après l'opinion de M. Brossard, le minerai appartiendrait au terrain jurassique, mais M. Tissot est, je crois, d'une opinion contraire, et selon lui, les roches galénifères appartiendraient aux terrains crétacés, et vraisemblablement alors à l'étage albien. Mes études n'ont pas été assez portées sur ce point spécial, pour que je puisse avoir à ce sujet une opinion bien assise. Je pense toutefois que de grandes failles, qui existent sur ce point et qui ont mis en contact l'albien et la grande oolithe, ne doivent pas être étrangères à la production du minerai, et, en conséquence, ce minerai serait plus récent que ne le pense M. Brossard.

Il ne nous a pas été possible de voir les couches qui, au nord du djebel Makrous, recouvrent immédiatement les calcaires supérieurs du gault. Les dépôts sahariens de la plaine viennent masquer les couches, et ce n'est qu'à quelques kilomètres plus loin, dans les collines qui entourent le bord du Caïd Messaoud, que l'on trouve l'étage cénomanien bien caractérisé. Cet étage commence-t-il dans le massif même des calcaires du djebel Makrous ? Nous ne saurions l'indiquer. Si la succession était la même exactement qu'à Bou-Saada, nous oterions pour l'affirmative, mais, dans l'état actuel de nos connaissances, nous n'avons que la présence, dans ces mêmes couches supérieures, de

l'*Ammonites inflatus*, que M. Brossard y a signalée comme dans la zone inférieure, et de l'*Heteraster Tissoti*, que nous avons recueilli nous même, pour nous guider, et par conséquent, nous plaçons provisoirement dans l'étage albien tout ce massif calcaire.

ÉTAGE ALBIEN DE LA RÉGION MÉRIDIIONALE.

Le terrain albien du Bou-Thaleb forme, comme nous l'avons dit, un type transitoire et un trait d'union entre celui du Tell et celui des hauts plateaux sahariens. L'élément calcaire s'y montre encore assez puissant, et avec lui les restes fossiles, mais, si nous quittons cette chaîne pour franchir les plaines du Hodna, nous ne trouverons plus, dans les montagnes du sud, qu'un étage formé presque complètement de marnes bariolées gypsifères, et de grès puissants, où les fossiles font défaut. Malgré ces caractères différentiels, il ne paraît aucunement douteux que les assises en question soient les représentants de l'étage albien. Leur position entre les couches supérieures de l'étage urgo-aptien et les zones les plus inférieures du cénomanien et leur correspondance d'ailleurs évidente avec les marnes, poudingues et calcaires de la maison forestière, ne permettent pas de leur assigner une autre place.

Nous verrons, en outre, que quelques rares fossiles dans les couches supérieures, viennent corroborer cette manière de voir.

Ainsi que nous l'avons dit en commençant, les roches de l'étage albien jouent un rôle important dans le sud de l'Algérie, et principalement dans les hauts plateaux des subdivisions de Sétif, d'Aumale, de Médéah, etc.

Il serait superflu de mentionner ici les points très nombreux où on les voit affleurer; une bonne partie des grandes montagnes de ces régions, comme les djebel Batan, Mgazen, Mahalleg, Bouferdjoun, Tezrarine, Bou-Khaïl, Milok, etc., etc., ont leur base occupée par les énormes bancs de grès de cet étage, qui atteignent habituellement une centaine de mètres d'épaisseur.

Ce sont ces roches, si peu étudiées jusqu'ici, au point de vue

géologique, qui contribuent beaucoup à faire de ces régions des steppes incultes et inhabitables. C'est à leur désagrégation incessante (1), que sont dus ces immenses amas de sables mouvants, qui non seulement rendent, sur de vastes espaces, toute culture impossible, mais empêchent les communications et dessèchent toutes ces régions, en absorbant les cours d'eau qui les traversent.

Les environs de Bou-Saada, le sud des lacs Zahrez, l'ouest de Laghouat, les plaines de Sidi Bouzid, Tadmit, etc., sont des exemples de cette influence pernicieuse. Les érosions ont dû être immenses dans ces couches friables, depuis leur exondation, et il est facile de constater que la plupart des plaines et vallées de ces régions sont dues à ces érosions, dont les produits, accumulés pendant les siècles, ont servi à combler les bassins des Chotts et formé ces énormes dépôts de sables et d'argiles, qui atteignent parfois jusqu'à 150 mètres d'épaisseur et recouvrent tous les plateaux d'un épais manteau de couches superficielles, le plus souvent stériles. Ces dépôts, dont l'âge remonte vraisemblablement à la fin de la période tertiaire, mais qui paraissent s'être continués depuis sans interruption, s'étendent au loin dans le Sahara, ce qui leur a fait donner par M. Ville le nom de terrain saharien, que nous avons adopté. C'est dans leur sein, que les forages artésiens, si multipliés maintenant dans ces déserts, vont reprendre avec succès les eaux qu'ils ont absorbées, ramenant ainsi à la surface, la vie qui en avait disparu.

Ce rôle que jouent dans le sud algérien les roches de l'étage albien, ou plutôt des deux étages albien et aptien, n'est pas d'ailleurs borné à cette contrée. Leur influence funeste se fait sentir dans tout le nord de l'Afrique, jusqu'aux déserts libyques, jusqu'à l'Arabie et à la Palestine.

Il est difficile, en effet, quand on a exploré le sud algérien et qu'on étudie ensuite le remarquable travail de M. Louis Lartet, sur la géologie de ces derniers pays, de ne pas être frappé de

(1) Ainsi que nous l'avons fait remarquer dans notre précédente livraison, il y a aussi au-dessous des calcaires rhodaniens de grands bancs de grès, dont la désagrégation contribue dans une certaine mesure à la formation des sables mouvants, concurremment avec ceux de l'étage albien.

l'analogie complète que présentent, dans toutes ces contrées, la composition et le facies des terrains crétacés moyens. Non-seulement la succession pétrologique y est la même, mais les fossiles y sont en très grande partie identiques. Si, par exemple, nous comparons la coupe de la vallée de Waddy mojib (1) avec celles du Dolat azdin, près de Bou-Saada, du djebel Batan, au-dessus d'Eddis, du Tezzarine, etc., etc., nous constatons une véritable identité. C'est, à la base, des grès puissants, friables, puis des marnes vertes, salifères, puis des calcaires avec *Ostrea africana*, *Mermeti*, *olisoponensis*, *flabellata*, *Heterodiadema libycum* et toute cette riche faune particulière au cénomanien d'Afrique. Ces grands bancs de grès, inférieurs à l'étage cénomanien, sont bien les mêmes, d'après M. Lartet, qui se continuent dans l'Arabie Pétrée, dans la presqu'île du Sinaï, dans le nord de l'Afrique et au sud de l'Egypte, jusqu'en Nubie, où ils prennent un développement qui les a fait désigner sous le nom général de grès de Nubie. Dans toutes ces contrées, la désagrégation de ces roches donne naissance, comme en Algérie, à des dunes, à des plaines de sable, dont le Waddy akabah, dans l'Idumée, la plaine de Debbet-er-Ramleh, au nord du Sinaï, etc., sont de frappants exemples.

M. Lartet, au surplus, avait bien pressenti la continuité de ces grès jusqu'en Algérie, et il cite, en effet, d'après les travaux connus à ce moment, des gisements de grès dont quelques-uns sont bien réellement du niveau qui nous occupe. A coup sûr, ce pressentiment fût devenu une certitude, et M. Lartet eût été complètement affirmatif, s'il eût été en possession des renseignements que de longues explorations dans ce pays nous ont procurés.

Peut-être, cependant, convient-il de faire quelques réserves en ce qui concerne les grès de la Nubie même. M. Lartet n'a pu suivre jusque là les bancs du Sinaï et de la Basse-Egypte, et d'autre part, quelques géologues sont d'avis que les grès de Nubie sont d'un âge plus récent. M. Coquand, en particulier, a tout récemment (2) émis cette opinion, que ces grès devaient appartenir

(1) L. Lartet, *Géol. de la Palestine*, p. 139.

(2) *Bul. Soc. géol. de France*, t. IV, 3^e série, p. 159.

à l'horizon crétacé le plus supérieur, à l'étage garumnien de M. Leymerie. A la vérité, on peut trouver que les raisons sur lesquelles s'appuie notre collègue, ne sont pas très péremptoires. Le seul fait invoqué est la découverte, dans un sondage, d'un *Ostrea* qui a été rapporté à l'*Ostrea Verneuilli* Leymerie, du garumnien d'Espagne et d'Ausseing. Quelque absolue que soit la compétence en cette matière du savant auteur de la monographie des huitres crétacées, nous ne pouvons nous empêcher de remarquer que c'est là un argument peut-être insuffisant pour combattre les conclusions de M. Lartet. L'*Ostrea Verneuilli* est une espèce sans caractères bien saillants, voisine de certaines espèces de la craie inférieure, et surtout d'une espèce commune dans les couches du gault, à Eddis et autres lieux.

Quoi qu'il en soit, cette question ne paraît pas pouvoir infirmer, en aucune façon, la comparaison avec les grès du Liban, dont la position a été parfaitement constatée par M. Lartet.

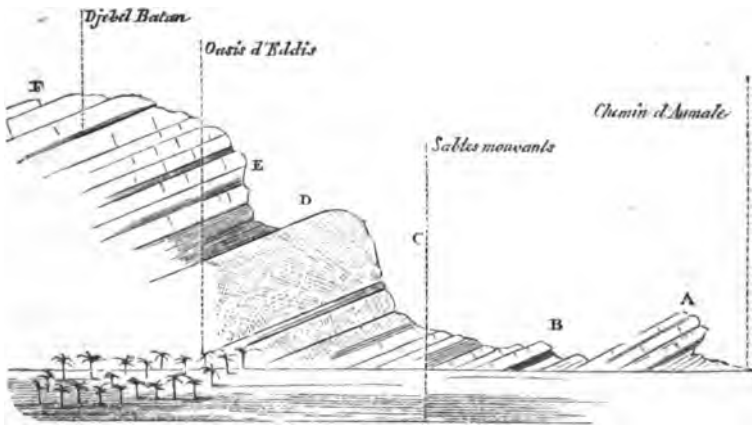
Nous avons encore maintenant, pour compléter les renseignements sur le gault d'Algérie, à donner quelques détails sur un de ces gisements du sud, qui forment, comme nous l'avons dit, le troisième facies de l'étage. Au milieu de toutes ces montagnes, qui ont la même composition, nous choisirons la coupe du djebel Batan, auprès d'Eddis, dont nous avons déjà examiné la base dans le chapitre précédent.

Là, quoique l'ensemble de la coupe rappelle bien celle de la maison forestière, les couches fossilifères de la base font, à notre connaissance, complètement défaut. Au-dessus des marnes à orbitolines et des calcaires urgo-aptiens A, que nous avons décrits précédemment, on ne voit que de puissantes assises B de grès blanc et fin, parfois rougeâtre et à éléments un peu plus gros. Ces grès sont surmontés par des argiles bariolées gypseuses C, formant souvent une dépression au-dessous des couches supérieures. Ces argiles, le plus souvent verdâtres, d'une épaisseur variable, commencent, dans leur partie supérieure, à admettre quelques bancs subordonnés de calcaire, puis ceux-ci augmentent rapidement d'épaisseur et finissent par dominer ; ils sont durs, esquilleux, complètement dolomitiques par place et irrégulière-

ment. Quelques-uns sont siliceux, bréchiformes, veinés de chaux carbonatée cristallisée. Dans ces derniers, on voit, à la surface des bancs, d'assez nombreux gastéropodes, nérinées, actéonelles, etc. Au-dessus d'Eddis, j'ai pu recueillir des blocs de calcaire cristallin, dont la surface est couverte de fossiles bien conservés et surtout d'une turritelle très voisine de *T. Vibrayeana*. Ces morceaux de calcaires rappellent, par leur aspect, les plaques de grès d'Uchaux, si chargées de beaux fossiles.

Entre les bancs de ces calcaires, j'ai découvert, dans une assise de marne verdâtre, un niveau fossilifère riche et assez important, quoique très peu varié en espèces. C'est un banc d'*Ostrea* dont les espèces sont malheureusement inconnues en France. Dans l'une d'elles, la plus abondante, M. Coquand a reconnu son *Ostrea Pantagruelis* de l'aptien d'Espagne.

Une autre, également assez répandue et en bon état, est devenue l'*Ostrea Falco* Coq., dans la monographie des huitres crétacées. Le seul fossile caractéristique et utile recueilli dans ces couches est l'*Heteraster Tissoti* Coq., que nous avons déjà vu



- A. Calcaires durs à Orbitolines.
- B. Marnes à Orbitolines, *Heteraster oblongus*, etc. etc..
- C. Grès blanc, friable, à grains fins.
- D. Marnes verdâtres gypsifères.
- E. Calcaires dolomitiques à gastéropodes et Marnes à *Ostrea* et *Heteraster Tissoti*.
- F. Calcaires Cenomaniens à *Ostrea africana* *Heterodiadema libycum*, etc.

à la maison forestière, et qu'on retrouve également à Kenchela et dans l'Aurès. Cet oursin est à Eddis d'une taille généralement plus petite que ceux de Kenchela, mais il a bien néanmoins tous les caractères de l'espèce. C'est là, en résumé, un lien paléontologique précieux, qui nous permet de rattacher au gault toutes les couches que nous venons d'examiner.

Les couches qui, à Eddis, surmontent immédiatement le niveau à *Ostrea Pantagruelis* et *Heteraster Tissoti*, sont difficiles à explorer, parce qu'elles forment des murailles et corniches abruptes, le plus souvent infranchissables. Ici, comme à la maison forestière, ce sont des calcaires durs, et la correspondance paraît bien établie. Les couches supérieures de la montagne appartiennent d'ailleurs nettement à l'étage cénomanien, et nous retrouvons sur ce point les fossiles si abondants et si caractéristique de cet étage.

A Bou-Saada, même dans la crête appelée Dolat Azedin, j'ai pu explorer les mêmes couches dont je viens de parler, avec plus de facilité, et j'ai mis tous mes soins à rechercher le point de passage du gault au cénomanien, ou du moins, la couche où il convient de placer la ligne de séparation. Malgré un examen très minutieux, je suis resté dans l'indécision. Après avoir retrouvé le banc marneux à *Ostrea Pantagruelis*, qui, caché habituellement par les éboulis, n'est visible que sur d'étroits espaces, vers l'extrémité nord de la colline, j'ai constaté la présence des bancs de calcaire grossier, dur, marmoréen, bréchoïde par places, puis des calcaires avec nérinées et traces de bélemnites, puis de grands bancs puissants, chacun de 3 et 4 mètres, dont les intervalles, un peu marneux et rognoneux, ne renferment que des débris d'huitres.

Cette série, terminée par un banc massif qui forme une barre visible au loin, atteint une cinquantaine de mètres. Un peu plus haut, quelques lits rognoneux présentent des moules de gastéropodes et de bivalves, mais tous très frustes et indéterminables; puis une couche, qui souvent forme le sommet du Dolat Azedin, m'a donné quelques fossiles, notamment le *Pseudodiadema variolare*, mentionné dans ce travail, l'*Echinobrissus angus-*

tior, espèce nouvelle, puis des fragments de *Pygurus*, *Holcotypus*, etc.

Jusqu'ici, j'ai placé cette couche fossilifère dans le gault, parce que c'est là, je crois, que M. Brossard a recueilli l'*Ammonites inflatus*, dont j'ai moi-même ramassé quelques fragments (??), et par ce que la vraie faune cénomaniennne, si riche et si variée, ne commence que bien au-delà ; mais, néanmoins, je suis encore très incertain de la convenance de cette classification. Il existe là, incontestablement, des espèces cénomaniennes, et notamment l'*Ostrea africana*, qui se développe plus haut très abondamment. Nous pensons donc que, tout en plaçant dans l'étage albien les quelques oursins dont nous venons de parler, il y a lieu de faire à ce sujet de sérieuses réserves.

L'étage albien, arrêté à la couche que nous venons d'examiner, aurait, à Bou-Saada, environ 160 mètres d'épaisseur. C'est une puissance déjà considérable, et, cependant, d'après M. Brossard, l'étage n'aurait pas dans cette localité tout son développement par suite d'une discordance qui existerait entre ses couches et l'étage urgo-aptien.

Pour moi, je pense que cette discordance, que j'appellerai accidentelle, ne commence à être sensible qu'à quelque distance au sud de Bou-Saada.

Elle est tout simplement le résultat d'un mouvement géologique postérieur au dépôt de toutes ces couches, et, par conséquent, n'implique aucunement une interruption sédimentaire, une séparation brusque entre les couches aptiennes et l'étage albien.

Les couches qui, au Dolat Azedin, plongent vers l'ouest, sont au-delà redressées en fond de bateau et plongent en sens inverse. Plus on s'avance au sud de Bou-Saada, plus ce mouvement contraire s'accroît avec énergie. A 3 kilomètres du village, la poussée venant de l'ouest a été telle, que les bancs de calcaires et de grès, glissant sur les argiles intercalées, ont été écrasés et refoulés à l'est, et la série des couches est devenue tout-à-fait incomplète et discontinue. L'explication détaillée de ces dislocations des couches nous ferait sortir du cadre que nous nous sommes imposé dans ce travail.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

HOLASTER SYLVATICUS, Gauthier, 1876.

Pl. V, fig. 1-2.

Longueur	66 millim.
Largeur	57
Hauteur	50

Espèce de grande taille, ovale, globuleuse, plus longue que large, très élevée et subconique à la face supérieure, à pourtour arrondi et dessous un peu concave.

Appareil apical central, médiocrement développé, mais allongé. Les quatre plaques génitales sont petites et disjointes par l'insertion des plaques ocellaires.

Ambulacre impair semblable aux autres, un peu plus étroit ; il s'étend jusqu'au bord. Pores petits, allongés et presque égaux, les intérieurs étant un peu plus courts. L'espace qui sépare les zones porifères, beaucoup plus large que chaque zone, semble nu, sauf quelques tubercules irrégulièrement placés et éloignés les uns des autres. Sillon ambulacraire nul à la face supérieure : au bord antérieur, le test est légèrement sinueux, et il y a une petite dépression à la face inférieure, jusqu'au péristome.

Ambulacres pairs composés de pores semblables à ceux de l'ambulacre impair, bien visibles sur toute la face supérieure, descendant jusqu'au bord, et égaux entre eux.

Péristome excentrique en avant, éloigné du bord antérieur. Il est peu visible dans les exemplaires que nous possédons, et nous n'avons pu en étudier exactement la forme. Périprocte petit, ovale longitudinalement, supramarginal, mais placé très bas et atteignant le bord postérieur. Il n'y a ni aréa, ni troncature.

Tout le test est couvert de tubercules espacés et irrégulièrement disséminés, entre lesquels on distingue une granulation rare et très fine.

Rapports et différences. — *L'Holaster sylvaticus* ressemble, au premier aspect, à certaines variétés oviformes de *Echinocorys*

vulgaris ; mais il s'éloigne de ce genre par son péripacte supra-marginal, quoique placé très bas, par son appareil apical moins développé, par les pores allongés de ses ambulacres, et par la sinuosité du bord antérieur qui, trop peu accusée pour être qualifiée de sillon, n'en est pas moins l'indice certain d'une dépression toujours absente dans les *Echinocorys*. Ce type est certainement exceptionnel parmi les *Holaster* ; car il diffère de tous ses congénères, outre l'absence presque complète de sillon antérieur, par sa forme ovale et élevée, par son péripacte presque marginal, et il relie manifestement le genre auquel il appartient aux *Echinocorys* de la craie supérieure. Les formes les plus gibbeuses de l'*Hol. subglobosus* ne reproduisent en rien la physionomie de l'espèce qui nous occupe. M. Coquand a déjà décrit, sous le nom d'*Ananchytes Algira* (1), un *Holaster* très voisin de l'*Hol. sylvaticus* : les détails extérieurs sont les mêmes, et nous avons hésité à séparer les deux espèces. Nous avons constaté toutefois que, dans nos exemplaires, la forme est plus régulièrement ovale, la hauteur proportionnelle constamment plus considérable, et la largeur moindre. Le péripacte paraît aussi un peu plus bas dans l'*Hol. Algirus*. Il existe, en outre, dans la collection de M. Coquand et provenant du cénomanien du Djebel Guessa, un *Hol. Bourguignati*, qui reproduit encore le type de notre *Hol. sylvaticus*, mais qui est beaucoup plus large proportionnellement et presque circulaire à la base. Nous discuterons en temps et lieu cette espèce, qui n'est peut-être qu'une variété de l'*Hol. Algirus*, mais qui, par sa forme arrondie et large, s'éloigne notablement des individus que nous décrivons ici.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou-Thaleb, au sud de Sétif. — Trois exemplaires.

Etage albien.

Collections Peron, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 1, *Hol. sylvaticus*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure.

(1) *Mém. de la Société d'Émul. de la Provence*, t. II, p. 210, pl. XXVI, fig. 1-2, 1862.

ECHINOSPATANGUS RADULA, Gauthier, 1876.**P. IV, fig. 9-11.**

Longueur.	40 millim.
Largeur.	35
Hauteur	24

Espèce ovale, subcordiforme, élargie en avant, et de là se rétrécissant régulièrement jusqu'à l'extrémité postérieure, qui est tronquée et subarrondie. Face supérieure presque plane, légèrement déclive en avant, carénée sur la suture interambulacraire postérieure. Face inférieure plutôt convexe que plate. La face postérieure est à peu près verticale, et se termine en bas par deux saillies légères, divergentes, formées par l'extrémité du plastron.

Appareil apical central et au point culminant. Il est peu étendu, composé de quatre plaques génitales petites et en contact. Le corps madréporiforme est à peine sensible; les deux plaques ocellaires paires antérieures sont en dehors des plaques oviducales; les deux postérieures, au contraire, s'alignent avec celles-ci.

Ambulacre impair logé dans un sillon peu profond et étroit, à peine sensible à l'ambitus. Les pores sont petits et disposés en chevrons.

Ambulacres pairs antérieurs longs, sinueux, ouverts à l'extrémité, placés dans une légère dépression. Les zones porifères sont égales, et les pores de même dimension dans les deux rangées. Ambulacres postérieurs moins longs que les antérieurs, comme eux sinueux, ouverts à l'extrémité, et composés de pores égaux.

Périprocte ovale, au sommet de la troncature postérieure, sans aréa bien distincte. Péristome subcirculaire, peu éloigné du bord, sans dépression. On distingue facilement quelques pores autour de la bouche, et le bord postérieur du péristome est relevé, avec une tendance à la forme labiée. Granulation assez fine à la

face supérieure, grossière et peu serrée à la face inférieure, en avant, où les tubercules sont saillants et d'aspect râpeux.

Rapports et différences.— L'*Echinosp. radula* se rapproche de l'*Echinosp. Collegnoi* par sa face supérieure presque plane, par son sommet central, par ses ambulacres pairs logés dans un léger sillon. Il s'en distingue par sa forme moins carrée, plus rétrécie en arrière, plus allongée, par son appareil apical plus étroit, par ses ambulacres pairs un peu plus longs et plus larges, par la position du péristome qui est bien plus en avant, par sa granulation plus grossière à la face inférieure. Si les deux espèces ont plusieurs caractères communs, elles diffèrent beaucoup d'aspect, et ne sauraient être confondues. Notre espèce est très voisine de forme des *Epiaster*. Elle nous a paru devoir être maintenue parmi les *Echinospatangus*, à cause de ses ambulacres pairs sinueux et ouverts à l'extrémité, et de la forme du péristome qui n'est pas réellement labié, quoique ayant une tendance à le devenir.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou-Thaleb.

Etage albien.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 9, *Echinosp. radula*, vu de côté; fig. 10, face sup.; fig. 11, face inf.

EPIASTER INCISUS, Coquand (manuscrit).

EPIASTER INCISUS. — Brossard, *Essai sur la const. de la subdiv. de Sétif*, p. 214, 1867.

Pl. V, fig. 3-6.

Longueur.	37 millim.	Autre exemplaire	45 millim.
Largeur.	34	—	41
Hauteur	23	—	32

Espèce de taille moyenne, subhexagonale, allongée, renflée à la partie supérieure, un peu convexe en-dessous, surtout le plastron, échancrée en avant, tronquée carrément en arrière. Sommet à peu près central; de là jusqu'à la troncature postérieure l'aire interambulacraire forme une carène, assez accusée sur bon nombre d'exemplaires.

Appareil apical petit, compacte, composé de quatre plaques génitales de petite dimension, qu'entourent les plaques ocellaires.

Ambulacres larges et dans une dépression assez profonde. L'ambulacre impair diffère des autres. Le sillon, largement creusé, entame l'ambitus et se continue jusqu'au péristome. Pores petits et disposés en chevrons, L'espace qui sépare les zones porifères est large et couvert d'une granulation fine et régulière.

Ambulacres pairs antérieurs longs, formés de deux zones à peu près égales en largeur, dont les pores sont allongés et égaux. Ambulacres postérieurs analogues aux antérieurs, mais un peu moins longs. Les pores se continuent en dehors de l'étoile ambulacraire jusqu'à la bouche ; ils sont alors petits et très écartés.

Péristome bilabié, assez éloigné du bord. Périprocte ovale, longitudinal, au sommet d'une aréa coupée verticalement. Granulation serrée, couvrant également tout le test.

Remarque. — La description que nous venons de donner convient à la majorité des exemplaires recueillis : la profondeur des sillons ambulacraires, la carène vive qui va du sommet à la région anale donnent à la face supérieure une apparence anguleuse, mais cette physionomie n'est pas invariable. Dans quelques individus, les sillons sont moins creusés, la carène est moins accusée, et l'ensemble diffère un peu d'aspect. En prenant les types extrêmes, on serait tenté d'en faire deux espèces distinctes ; mais les types intermédiaires, que l'on peut suivre à tous les degrés, relie ces formes divergentes, et nous ont conduit à les réunir sans hésiter.

Rapports et différences. — Nous avons indiqué, en décrivant l'*Ep. restrictus*, les caractères qui le distinguent de l'*Ep. incisus*. Cette dernière espèce est assez voisine de l'*Ep. distinctus*, d'Orbigny ; elle s'en éloigne par son pourtour plus anguleux, par sa plus grande largeur plus en avant, par son sommet plus central, par ses ambulacres plus larges et plus creusés. Même les individus dans lesquels ces sillons sont moins profonds conservent une physionomie particulière qui permet de les distinguer facilement. On pourrait aussi rapprocher l'*Ep. incisus* de l'*Ep.*

polygonus, d'Orbigny, mais les différences sont encore plus considérables : la forme est plus étroite et plus haute, la partie postérieure coupée plus carrément, et les ambulacres ont une disposition tout autre, qui ne laisse aucune analogie entre ces deux espèces.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou-Thaleb. — Abondant. Etage albien.

Collections Coquand, Gauthier, Peron, Cotteau, Le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 3, *Epiaster incisus*, vu de côté ; fig. 4, face sup. ; fig. 5, face inf. ; fig. 6, individu de grand taille, vu sur la face sup.

EPIASTER VARIOSULCATUS, Gauthier, 1876.

Pl. VI, fig. 1-2.

Longueur.	61 millim.	Autre exemplaire	60 millim.
Largeur.	62	—	60
Hauteur.	42	—	42

Espèce de grande taille, renflée, arrondie au pourtour, tronquée obtusément en arrière. Le profil longitudinal s'élève d'une manière abrupte en avant, s'arrondit au milieu, puis descend en pente assez rapide vers la partie postérieure. Dessous convexe.

Sommet excentrique en avant. Appareil apical peu développé, compacte, composé de quatre plaques génitales petites, en contact. Le corps, madréporiforme, occupe le centre. Les pores oviducaux sont plus écartés en arrière, et le pore postérieur du côté droit dévie un peu de l'alignement.

Ambulacre impair plus étroit que les autres, logé dans un sillon qui entame assez profondément l'ambitus et va sans interruption du sommet à la bouche. Les pores sont presque égaux, allongés, rapprochés, et ont une tendance à se disposer en chevrons dans quelques exemplaires. L'espace qui sépare les zones porifères est aussi large que dans les ambulacres pairs.

Ambulacres pairs très longs et très larges, égaux entre eux, logés dans une dépression plus ou moins profonde. Les pores

sont allongés, égaux, et les zones porifères séparées par un espace assez large.

Péristome médiocrement éloigné du bord. Périprocte ovale verticalement, situé à la face postérieure, qui est surbaissée et plutôt arrondie que coupée carrément. Tubercules petits, peu serrés, répandus également sur tout le test.

Remarque. — La profondeur des sillons ambulacraires varie beaucoup dans cette espèce. Dans la plupart des exemplaires, ils sont médiocrement creusés ; dans quelques-uns, la dépression est à peine sensible ; dans d'autres, elle est profonde. La longueur des ambulacres varie également un peu : ils s'étendent parfois presque jusqu'au bord ; et dans un de nos exemplaires, la longueur des ambulacres postérieurs atteint 37 mill. La largeur elle-même n'est pas toujours constante, mais ce cas est plus rare. Nous avons constaté sur un de nos échantillons que les ambulacres pairs mesurent jusqu'à 9 mill. de largeur. Malgré ces variations, il est facile de reconnaître que tous nos exemplaires appartiennent à un même type spécifique, car des formes intermédiaires les relient tous les uns aux autres.

Rapports et différences. — Par la longueur et la largeur des ambulacres, par son sommet excentrique en avant, l'*Ep. variosulcatus* se rapproche de l'*Ep. Vattoni*, Coquand. La taille est plus grande et la forme différente. Notre espèce est bien plus élevée et plus renflée, et c'est un des caractères les plus constants dans tous les exemplaires. La face postérieure est tronquée bien moins carrément ; le périprocte est placée un peu moins haut, bien que la hauteur du test soit plus considérable. Les deux espèces se distinguent facilement l'une de l'autre, malgré des affinités incontestables.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou-Thaleb. — Assez commun.

Étage albien.

Collections Gauthier, Peron, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 1, *Epiaster variosulcatus*, vu de côté ; fig. 2, face sup.

EPIASTER THOMASI, Gauthier, 1876.

Pl. VI, fig. 3-5.

Longueur.	42 millim.
Largeur.	37
Hauteur	27

Espèce oblongue, assez large, renflée, un peu rétrécie en arrière, régulièrement arrondie à la face supérieure, convexe en dessous.

Sommet subcentral, plutôt en avant. Appareil apical compacte et peu étendu. Ambulacre impair logé dans une dépression peu profonde, évasée, échancrant à peine l'ambitus, et se prolongeant du sommet à la bouche. Pores allongés, obliques, ayant une tendance à se disposer en chevrons. L'espace qui sépare les zones est large, et porte des tubercules relativement assez gros et irrégulièrement placés.

Ambulacres pairs longs et presque égaux, les postérieurs un peu plus courts, subpétaloïdes, dans une dépression peu profonde. Zones porifères égales, séparées par un intervalle peu considérable. Les pores sont allongés et égaux.

Périprocte ovale longitudinalement, au sommet de la face postérieure, qui est plutôt arrondie que tronquée. Péristome bilabié, à fleur du test, au quart antérieur. Tubercules répandus uniformément sur toute la surface du test, de grosseur variable, n'augmentant pas de volume à la face inférieure.

Rapports et différences. — L'*Epiaster Thomasi* est voisin de l'*Ep. trigonalis*, d'Orbigny, dont il a les ambulacres longs et peu creusés, et l'aspect arrondi et non anguleux à la face supérieure; il s'en distingue par sa forme ovale et non triangulaire, moins surbaissée en avant et en arrière, par sa plus grande largeur moins en avant, par son dessous plus convexe, par ses ambulacres pairs presque égaux en longueur, à zones porifères égales, par ses tubercules n'augmentant pas de volume à la face inférieure.

LOCALITÉ. — Berouaguiah (3 kilomètres N.-E. de la Smalah), département d'Alger.

Étage albien.

Collections Thomas, Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 3, *Epiaster Thomasi*, vu de côté ; fig. 4, face supérieure ; fig. 5, face inférieure.

EPIASTER PEDICELLATUS, Gauthier, 1876.

Pl. VII, fig. 1.

Longueur.	85 millim.
Largeur	86
Hauteur	50

Espèce de très-grande taille, fortement élargie, renflée au pourtour, arrondie à la partie supérieure, convexe en dessous. La plus grande largeur est au tiers antérieur. La partie postérieure, quoique rétrécie, reste néanmoins assez large.

Sommet excentrique en avant. Ambulacre impair logé dans un sillon assez étroit, médiocrement creusé, mais qui échancre assez fortement l'ambitus, et s'étend sans interruption du sommet à la bouche. Les pores, peu visibles dans notre unique exemplaire, nous paraissent allongés, mais moins grands que ceux des autres ambulacres.

Ambulacres pairs longs et larges, assez ouverts à l'extrémité. Ils sont logés dans des sillons évasés et de médiocre profondeur. Les postérieurs sont un peu plus courts que les antérieurs. Zones porifères larges et égales ; pores allongés, de même grandeur entre eux ; l'espace qui sépare les zones est assez restreint. Entre chaque paire de pores se trouve une ligne parallèle de granules, au nombre de cinq ou six.

Nous n'avons pu constater ni la place, ni la forme du péri-procte, la face postérieure de l'exemplaire étant écrasée. Le péristome n'est pas visible non plus, mais il était peu éloigné du bord antérieur.

Tubercules petits, très nombreux, répandus régulièrement sur toute la surface du test, et n'augmentant guère de volume à la

face inférieure. Entre les tubercules se trouve une granulation extrêmement fine et serrée, parfaitement homogène. Les granules qui portaient les pédicellaires, plus fins que les autres et plus serrés, ont une tendance à se grouper à l'extrémité des ambulacres, où ils forment un grand nombre de petites rangées parallèles microscopiques. On peut même suivre ces rangées entre les différentes branches de l'étoile ambulacraire ; elles sont presque constamment visibles. Elles ne forment pas cependant un véritable fasciole, car elles sont entremêlées de tubercules, et moins nettement dessinées que dans le genre *Hemiasiter*. Mais cette disposition est extrêmement remarquable, et nous a fait hésiter quelque temps entre les deux genres.

Rapports et différences. — Nous ne possédons qu'un exemplaire de cette magnifique espèce, et il est un peu déformé ; peut-être même cette déformation nous a-t-elle fait exagérer légèrement la largeur dans les dimensions données plus haut. L'*Epiaster pedicellatus* se rapproche, par son sommet excentrique en avant, par la longueur et la largeur de ses ambulacres, des *Ep. Vattoni* et *variosulcatus*. La forme en est plus large, surtout en arrière, et les ambulacres postérieurs sont relativement un peu moins longs. Mais ce qui distingue surtout cette espèce des deux autres, c'est la granulation si serrée et homogène qui couvre tout le test. Nous avons vu, dans la collection de M. Coquand, l'exemplaire type de l'*Ep. Vattoni* : il est d'une conservation admirable, mais ni les tubercules, ni les granules, n'ont la même disposition que dans l'*Ep. pedicellatus*.

LOCALITÉ. — Berouaguiah.

Étage albien.

Collections Thomas.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 4, *Epiaster pedicellatus*, vu sur la face supérieure.

HEMIASTER NUMIDICUS, Gauthier, 1876.

Pl. VII, fig. 2-4.

Longueur	31 millim..
Largeur.	30
Hauteur	23

Espèce presque aussi large que longue, médiocrement rétrécie en arrière, renflée à la partie postérieure, à peu près plate en dessous, tronquée verticalement à la partie postérieure.

Sommet excentrique en arrière : de là le test est assez fortement déclive en avant, et la partie qui sépare le sommet du périprocte est carénée.

Appareil apical petit, composé de quatre plaques génitales peu développées, et de cinq plaques ocellaires. Le centre est occupé par le corps madréporiforme rattaché à la plaque antérieure de droite ; les pores ocellaires sont complètement en dehors des pores oviducaux, autour desquels ils forment comme un cercle irrégulier.

Ambulacre impair étroit, logé dans un sillon peu évasé, assez nettement marqué près du sommet, mais s'effaçant vers l'ambitus, où il est à peine sensible. Zones porifères étroites, composées de pores petits, obliques et serrés.

Ambulacres pairs, logés dans des sillons assez profonds, arrondis à l'extrémité. Ils sont de médiocre largeur, assez longs, les postérieurs, un peu plus courts que les antérieurs. Zones porifères égales, composées de pores allongés et égaux. Le bord des sillons ambulacraires est couvert de tubercules peu volumineux.

Périprocte situé au haut de la troncature postérieure, ovale et acuminé. Péristome grand, bilabié, peu éloigné du bord antérieur, à fleur du test. Granulation assez homogène, un peu plus grosse en dessous.

Rapports et différences. — Ce n'est que par approximation que nous rangeons cette espèce dans le genre *Hemiaster*, car il nous a été impossible de découvrir les traces du fasciole péripétale sur

nos exemplaires un peu usés. Le test nous a semblé trop large et trop arrondi pour appartenir au genre *Epiaster*. L'*Hemiaster numidicus* se rapproche de certains exemplaires jeunes de l'*Hem. Batnensis* Coquand ; il est plus renflé, plus épais en arrière, plus large en avant ; le sillon antérieur est moins évasé, et entame moins fortement l'ambitus. Nos exemplaires ont été recueillis avec l'*Epiaster incisus*, mais on ne saurait les confondre avec ceux-ci ; car ils s'en distinguent par leur forme beaucoup moins allongée, beaucoup moins resserrée en arrière, par leur sommet moins central, par leur face postérieure coupée moins carrément et moins oblique.

LOCALITÉ. — Maison forestière du djebel Bou Thaleb. Rare. Etage albien.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 2, *Hemiaster Numidicus*, vu de côté ; fig. 3, face supérieure ; fig. 4, face inférieure.

HEMIASTER AUMALENSIS, Coquand, 1862.

HEMIASTER AUMALENSIS, Coquand, *Mémoires de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 249 ; pl. XXVI, fig. 9-11, 1862.

—	—	Peron, <i>Bulletin de la Soc. géolog.</i> , t. XXIII, p. 694, 1866.
—	—	Nicaise, <i>Catal. des anim. foss. de la Prov. d'Alger</i> , p. 63, 1870.

Espèce large, assez élevée à la partie postérieure où elle est tronquée, décline d'arrière en avant, renflée au pourtour, plate en dessous, sauf le plastron, qui est convexe.

Sommet excentrique en arrière. Appareil apical peu développé ; les plaques sont petites, et par suite les pores oviducaux très rapprochés.

Ambulacre impair étroit, logé dans un sillon peu profond, qui s'atténue à mesure qu'il se rapproche de l'ambitus. Les pores sont petits et obliques, et l'espace qui sépare les zones porifères peu considérable.

Ambulacres pairs pétaloïdes, logés dans une dépression médiocre, inégaux, plus longs d'un tiers en avant. Les pores sont à

peu près égaux, petits, allongés. Les zones porifères sont légèrement inégales, celle d'avant étant un peu plus étroite dans les ambulacres antérieurs, et un peu plus large dans les postérieurs. Une ligne de granules sépare les paires de pores.

Péristome assez éloigné du bord, dans une légère dépression du test. Périprocte ovale, tout à fait au sommet de la face postérieure. Le fasciole péripétale est peu sinueux, et passe à l'extrémité des ambulacres.

Remarque. — Les exemplaires que nous décrivons ont été recueillis à un horizon inférieur à celui auquel on a d'abord rencontré l'espèce. Il nous a été néanmoins impossible de les séparer spécifiquement des échantillons rhotomagiens d'Aumale : tous les caractères importants sont exactement les mêmes. Nous ajouterons toutefois que dans la majorité des exemplaires de l'albien, le sillon antérieur est un peu moins étranglé et s'évase davantage en se rapprochant de l'ambitus. En outre, dans plusieurs de ceux qu'on a recueillis dans le cénomanien d'Aumale, les ambulacres postérieurs ont une tendance à s'élargir. Mais ces différences, peu sensibles d'ailleurs, ne peuvent suffire à établir une distinction spécifique.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Aumalensis* est très voisin de l'*Hem. minimus*, Desor ; il ne s'en distingue que par ses ambulacres un peu plus longs et plus enfoncés, et par sa forme moins élevée à la partie postérieure. Les exemplaires provenant de la maison forestière nous ont fort embarrassé : devons-nous les réunir à l'*Hem. minimus*, au niveau duquel ils ont vécu ? Devions-nous les rapporter à l'*Hem. Aumalensis*, avec lequel ils nous paraissaient avoir plus d'affinités ? Nous nous sommes arrêté à ce dernier parti, après les avoir comparés au type de l'*Hem. Aumalensis*, figuré par M. Coquand, et provenant de l'étage rhotomagien d'Aumale. Les exemplaires de taille moyenne n'offrent, en effet, aucune différence appréciable. Si dans quelques individus plus grands, recueillis à Aumale par M. Peron, les ambulacres postérieurs tendent à s'élargir sensiblement, cette tendance n'est pas constante, et n'existe pas dans les échantillons de la collection de M. Coquand. Il est certain que les différences

qui distinguent nos exemplaires albiens de l'*Hem. minimus*, sont plus considérables que celles qui les séparent des exemplaires rhotomagiens d'Aumale. Nous aurons d'ailleurs à revenir sur ces particularités en décrivant les individus de l'étage céno-manien.

M. Thomas a trouvé à Berouaguiah, dans les couches albiennes, de petits échinides appartenant au genre *Hemiaster*, et qui nous paraissent des jeunes de l'*Hem. Aumalensis*. Ces exemplaires, parfois bien conservés, nous ont permis d'étudier quelques détails, moins visibles sur les échantillons un peu frustes de la maison forestière. Les pores des ambulacres pairs sont allongés transversalement en forme de larmes, et le pourtour du pore est marqué par un bourrelet saillant. Entre chaque pore de la même paire, mais un peu au-dessous, se trouve une légère incision transversale, qui n'est peut-être qu'une dépression déterminée par les bourrelets des pores. Cette dépression persiste dans les grands exemplaires quand ils sont bien conservés, et il est facile d'en retrouver des traces sur les échantillons plus usés dont les ambulacres sont bien dégagés. Le reste du test de ces jeunes individus est très-granuleux, et des tubercules, relativement gros, sont épars au milieu des granules. Ces échantillons, vu leur petite taille et le développement encore imparfait de leurs caractères, pourraient aussi être rapportés à l'*Hem. minimus* : à cet âge, les deux espèces ne nous paraissent pas faciles à distinguer. Les exemplaires de Berouaguiah sont un peu moins élevés en arrière que les individus de même taille recueillis à la Perte du Rhône et à Clar ; c'est pour cette raison que nous croyons pouvoir les rapporter à l'*Hem. Aumalensis* ; mais on comprendra aisément notre réserve.

LOCALITÉ. — Maison forestière du djebel bou Tha'eb. Berouaguiah.

Étage albien.

Collections Peron, Gauthier, Le Mesle, Thomas.

HEMIASTER DENSIGRANUM, Gauthier, 1876.HEMIASTER NOV. SP., Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 689. 1866.— Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la Prov. d'Alger*, p. 53, 1870.

Longueur. 45 millim.

Largeur. 40

Forme allongée, ovale, peu renflée, déprimée en avant, rétrécie en arrière. Sommet subcentral, rejeté un peu vers la partie postérieure.

Ambulacre impair logé dans un sillon profond, qui entame sensiblement l'ambitus, et dont les bords sont garnis de tubercules relativement assez gros, crénelés et perforés.

Ambulacres pairs longs et larges, dans des sillons assez fortement creusés. Les pores sont à peu près égaux, allongés; les zones porifères, larges, laissent entre elles un espace assez considérable. Les ambulacres postérieurs sont peu divergents. Le fasciole péripétale est large et passe à l'extrémité des ambulacres. Granulation très abondante, couvrant toute la surface du test, auquel elle donne un aspect chagriné.

Remarque. — Nous possédons six exemplaires de cette espèce : tous sont en mauvais état, écrasés et déformés; il nous a donc été impossible d'en donner une description bien complète. Tels qu'ils sont, ils nous paraissent former une espèce distincte, voisine par la longueur de ses ambulacres de l'*Hemiasler Batnensis* Coquand, mais en différant par ses sillons ambulacraires plus profonds, par ses zones porifères plus larges, par le sillon antérieur moins évasé et plus creusé, par la partie antérieure plus déprimée, par sa granulation plus serrée et ses tubercules plus fins, plus homogènes et plus nombreux. Toutefois, cette espèce ne sera bien connue que lorsque des recherches plus heureuses permettront d'étudier plus minutieusement les détails sur des exemplaires mieux conservés.

LOCALITÉ. — Aïn Beurni, au N.-E. d'Aumale. Berouaguiah, à 3 kil. N.-E. de la Smalah.

Étage albien.

Collections Peron, Thomas.

Nous nous réservons de faire figurer cette espèce dans le supplément, lorsque nous aurons sous les yeux des exemplaires mieux conservés.

ECHINOBRISUS ANGUSTIOR, Gauthier, 1876.

M. Peron a recueilli à Dolat-Azdin, dans des couches intermédiaires entre l'aptien et le cénomanien, un petit *Echinobrissus* assez abondant, mais généralement mal conservé. Nous n'en donnerons ici qu'une description succincte, parce qu'on le retrouve beaucoup plus beau dans le cénomanien, et que nous préférons faire figurer un des individus de cet étage. Voici les principaux caractères :

Forme large, peu élevée, moins épaisse relativement dans les jeunes que dans les adultes, médiocrement rétrécie et arrondie en avant, élargie et carrée en arrière. Dessous concave, avec une dépression assez forte autour du péristome. Dessus arrondi, décline à la partie postérieure et à la partie antérieure. Sommet excentrique en avant.

Ambulacres assez larges, composés de pores petits, conjugués, les extérieurs allongés.

Péristome pentagonal, grand, entouré d'un floscelle assez apparent. Périprocte ovale, médiocre, au sommet d'un sillon assez creusé, mais étroit, et qui ne s'évase que très peu en approchant du bord.

Rapports et différences. — L'*Echinobrissus angustior* est très voisin de l'*Echin. Eddisensis*. La forme générale est presque la même. Il s'en distingue cependant par sa face supérieure un peu plus arrondie, moins décline en arrière, surtout dans les adultes, par sa partie antérieure un peu plus resserrée, par son sillon anal moins évasé près du bord. Le périprocte est aussi un peu plus haut. Il s'éloigne de l'*Echin. subquadratus* d'Orb., par sa forme beaucoup moins allongée et son sillon anal plus étroit.

LOCALITÉ. Dolat-Azdin, à l'ouest de Bou Saada, département d'Alger.

Etage albien.

Collection Peron.

ECHINOCONUS TUMIDUS, Gauthier, 1876.

Pl. VII, fig. 5.

Longueur.	57 millim.
Largeur.	55
Hauteur	41

Espèce de grande taille, renflée, subconique à la face supérieure, quoiqu'elle soit plus rétrécie à la base qu'au milieu de la hauteur, arrondie au pourtour, presque aussi large que longue. La face inférieure est complètement plate, sans dépression autour du péristome, nettement pentagonale, avec la plus grande largeur en face des ambulacres pairs antérieurs; le bord est arrondi et non tranchant.

Sommet légèrement excentrique en avant. Appareil apical invisible dans nos exemplaires.

Aires ambulacrâires assez larges, non renflées, avec zones porifères très étroites, formées de simples paires de pores superposées directement. A la face inférieure, les pores sont moins réguliers, dévient de la ligne droite, mais ne paraissent pas bigeminés.

Péristome central, à fleur du test, de grandeur médiocre. Périprocte marginal, également partagé entre la partie inférieure et la partie supérieure, ovale et assez grand. Tubercules très espacés à la partie supérieure, disposés sans ordre apparent sur tout le test, plus serrés en dessous.

Rapports et différences. — L'*Echinoconus tumidus* se distingue de l'*Echin. Soubellensis* par sa forme beaucoup moins allongée, plus haute, et par ses pores ambulacrâires moins multipliés à la face inférieure. Il est plus voisin des grands exemplaires de l'*Echin. castanea*, avec lesquels cependant on ne saurait le confondre. Il s'en éloigne par sa taille plus grande, sa forme plus élevée, plus

renflée et moins longue proportionnellement, son dessous complètement plat, son péristome à fleur du test. Il est moins conique que l'*Echin. mixtus*, qui d'ailleurs nous paraît une espèce encore mal définie ; le bord inférieur est plus arrondi et la base plus large. On peut aussi le comparer, à cause de sa taille, à l'*Echin. gigas*, Cotteau ; il s'en distingue par sa forme un peu plus rétrécie à la base qu'au milieu, par sa hauteur moins considérable, par ses tubercules beaucoup moins serrés à la face supérieure.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou Thaleb. Rare.

Etage albien.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 5, *Echinoconus tumidus*, vu de côté.

DISCOIDEA CONICA, Desor, 1842.

Les deux exemplaires que nous rapportons à cette espèce ont une forme arrondie à la partie supérieure, l'ambitus circulaire, la face inférieure plate, mais ondulée par suite du renflement des aires ambulacraires ; le péristome n'est que médiocrement enfoncé.

Appareil apical saillant, granuleux, composé de quatre plaques génitales perforées et d'une plaque complémentaire imperforée ; les plaques ocellaires s'intercalent dans les angles. Aires ambulacraires assez larges. Zones porifères étroites, formées de pores serrés, superposés par simples paires, ne se multipliant pas à la surface inférieure.

Périprocte ovale, acuminé, à peu près à égale distance de la bouche et du bord. Péristome subdécagonal, entaillé, dans une dépression peu considérable du test. Tubercules crénelés et perforés, très nombreux à l'ambitus, où ils forment plusieurs rangées verticales, qui ne persistent pas toutes jusqu'au sommet.

Remarque. — Nos exemplaires n'ont pas la forme conique qui est assez fréquente dans cette espèce, mais la physionomie de ceux qu'on rencontre en France est très-variable, et il n'est pas rare

de trouver des formes analogues à celle que nous mentionnons. Nous n'avons pas pu constater la profondeur des incisions marginales, n'ayant point à notre disposition de moule intérieur. Tous les autres détails concordent avec ceux du type spécifique, et nous ne croyons pas avoir à hésiter sur la détermination de ces échantillons.

LOCALITÉ. — Berouaguiah, à 3 kil. nord-est de la Smalah. — Rare.

Etage albien.

Collection Thomas.

HOLECTYPUS MESLEI, Gauthier, 1876.

Pl. VIII, fig. 1-4.

Diamètre	70 millim.
Hauteur	36
Diamètre du péristome.	11
Longueur du périprocte	8

Espèce de grande taille, hémisphérique, surbaissée à la face supérieure; face inférieure à peu près plate, plus ou moins ondulée par suite du renflement des aires ambulacraires, à peine déprimée autour du péristome; bord arrondi.

Sommet central. Appareil apical compacte, composé de cinq plaques génitales lancéolées, et de cinq plaques ocellaires très petites, intercalées dans les angles. Corps madréporiforme d'apparence spongieuse.

Aires ambulacraires de médiocre largeur, portant à l'ambitus quatre rangées de tubercules crénelés et perforés. Les deux rangées externes, très rapprochées du bord de l'ambulacre, sont seules régulières et montent jusqu'au sommet. Zones porifères étroites, composées à la face supérieure de pores directement superposés par simples paires. A la face inférieure, les pores se multiplient considérablement, et forment même trois rangées confuses.

Aires interambulacraires larges, portant au pourtour jusqu'à dix rangées de tubercules semblables à ceux de l'ambulacre. Ces

rangées se réduisent, à la face supérieure, à deux principales qui montent jusqu'au sommet. Deux rangées secondaires externes et deux internes n'atteignent pas complètement l'appareil apical. Les tubercules ne diminuent point de volume en approchant du sommet, de telle sorte que cette partie du test paraît en porter un plus grand nombre que le reste. La face inférieure en est également bien garnie.

Péristome central, subdécagonal, un peu enfoncé. Périprocte relativement petit, ovale, arrondi aux extrémités, également éloigné du bord et de la bouche. Granulation assez grossière, peu serrée, disséminée sans ordre apparent, formant parfois des cercles incomplets et irréguliers autour des plus gros tubercules.

Rapports et différences. — Ce n'est pas sans hésitation que nous inscrivons cette magnifique espèce parmi les *Holactypus* ; car sa physionomie l'éloigne complètement de tous ses congénères. La forme est bien plutôt celle des *Discoïdées*, auxquelles semblent encore la rattacher le dessous à peu près plat, et surtout la petitesse du périprocte, bien moins développé relativement que dans toutes les espèces du genre *Holactypus*. Mais le pourtour n'a pas les cloisons internes si caractéristiques du genre *Discoidea*, qui laissent dans le moule intérieur des incisions plus ou moins profondes. Nous avons songé d'abord à faire de nos exemplaires le type d'un genre nouveau ; nous avons renoncé à cette idée. Les seuls caractères différentiels eussent été la multiplication considérable des pores à la face inférieure, et la petitesse du périprocte. Or, il nous a semblé insuffisant de donner pour base à une nouvelle coupe générique les dimensions du périprocte. Quant à la multiplication des pores, elle existe, beaucoup moins accentuée, il est vrai, dans presque tous les *Holactypus*, dont les zones porifères s'élargissent à l'approche du péristome. Il n'y a donc qu'une différence de degré. D'ailleurs, dans les exemplaires jeunes de l'*Holactypus Meslei*, les pores sont moins nombreux, à la face inférieure, que dans les individus de grande taille. Ainsi, nous avons rangé notre espèce parmi les *Holactypus* en reconnaissant qu'elle forme dans ce genre un type exceptionnel,

auquel il ne manque que les cloisons du pourtour pour être compté sans hésitation parmi les *Discoidea*.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou Thaleb. Assez commun. Étage albien.

Collections Gauthier, Peron, Le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 1, *Holcotypus Meslei*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, région anale; fig. 4, appareil apical et sommet de la face supérieure grossis.

CIDARIS MALUM, A. Gras, 1848.

Forme assez élevée, déprimée en dessus et en dessous, arrondie au pourtour.

Ambulacres sinueux et assez larges. Zones porifères dans une légère dépression; les pores sont séparés par un renflement granuliforme. L'espace qui sépare les deux zones est occupé par de nombreux granules, assez peu réguliers, formant quatre rangées près du péristome et six à l'ambitus.

Aires interambulacraires portant deux rangées de cinq tubercules assez gros, non crénelés, entourés de scrobicules assez profonds. Les cercles scrobiculaires se touchent à la face inférieure, mais en dessus les tubercules sont très écartés. L'intervalle est rempli par une granulation serrée et homogène. Le dernier tubercule du haut est plus ou moins atrophié, et le cercle scrobiculaire à peine sensible. Zone miliare assez large, très granuleuse.

Péristome de médiocre grandeur, subcirculaire.

Remarque. — Nous n'avons, pour décrire cette espèce, qu'un exemplaire, dont la conservation est loin d'être parfaite. Nous croyons néanmoins y reconnaître tous les caractères du *Cid. malum*. Il est vrai qu'on pourrait aussi le rapporter au *Cid. vesiculosa*, Goldfuss, qui en est extrêmement voisin. Les granules ambulacraires nous ont paru un peu moins réguliers que dans cette dernière espèce. Toutefois, la question ne pourra être définitivement résolue qu'avec des matériaux meilleurs que ceux que nous possédons en ce moment.

LOCALITÉ. — Maison forestière du Bou-Thaleb.

Etage albien.

Collection Gauthier.

CIDARIS BACULINA, Gauthier, 1876.

Pl. VIII, fig. 5-8.

Radiole long, mince et cylindrique, paraissant à peine diminuer de volume à l'extrémité. Tige couverte de rangées de granules ou de très petites épines mousses, plus ou moins régulièrement disposées. L'intervalle qui sépare les rangées est couvert de stries longitudinales très fines. Collerette longue, striée longitudinalement; bouton très saillant. Facette articulaire fortement crénelée.

Avec ces radioles, M. Thomas, qui a bien voulu nous les communiquer, a recueilli une plaquette de *Cidarís*, qui appartient peut-être à la même espèce. Le tubercule est saillant, mais de médiocre grosseur, perforé et crénelé. Le scrobicule est peu profond et peu étendu. La granulation est fine, homogène, peu serrée.

Rapports et différences. — Les radioles du *Cidarís baculina* ressemblent, quant à la forme générale, à ceux du *Cid. spinigera*; mais ils s'en distinguent très-facilement par l'absence d'épines longues et sporadiques. Ils ont aussi quelque analogie avec les radioles du *Cid Jullieni* et du *Cid Lardyi*. Ils sont beaucoup plus longs et moins épais que dans ces deux espèces; la collerette est plus allongée, le bouton plus saillant. Il n'est pas possible de les confondre.

LOCALITÉ. — Le *Cid. baculina* a été recueilli par M. Thomas, à 4 kilomètres nord-est de la Smalah de Berouaguiah.

Etage albien.

Collection Thomas.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 5, 6 et 7, fragments de radiole du *Cidarís baculina*; fig. 8, portion grossie.

SALENIA PERONI, Cotteau. 1867.

SALENIA NOV. SP., Peron, *Bulletin de la Soc. géol.*, 2^e série, t. XXIII, p. 689. 1866.

— PERONI, Cotteau, *Échinides nouv. ou peu connus*, p. 130, pl. XVII. fig. 10-12. (*Revue et Magasin de Zoologie*, 1867).

Espèce de taille moyenne, circulaire, élevée à la partie supérieure, plate en dessous.

Appareil apical grand, faisant saillie au-dessus du test, d'apparence presque lisse. Les cinq plaques génitales sont subpentagonales, perforées au milieu. Le bord externe de ces plaques est marqué d'un grand nombre d'impressions, qui lui donnent un aspect frangé. Le pore oviducal est entouré d'un bourrelet, et sur la plaque antérieure de droite, le pourtour de ce pore a une apparence spongieuse : c'est sans aucun doute un rudiment de corps madréporiforme. La plaque suranale occupe le milieu de l'appareil ; elle est pentagonale, mais échancrée par le périprocte. Les plaques ocellaires sont assez développées, et s'intercalent dans les angles des plaques génitales. Impressions suturales peu nombreuses, se composant d'un point aux angles, et de quelques sillons transversaux, presque effacés.

Aires ambulacraires assez larges, portant deux rangées de douze à quatorze granules homogènes et arrondis. L'intervalle qui sépare les rangées est occupé par une granulation plus fine et irrégulière. Zones porifères subsinueuses, composées de paires de pores simples, mais se multipliant un peu près du péristome.

Aires interambulacraires relativement étroites, portant deux rangées de quatre à cinq tubercules, petits près du péristome et de l'appareil apical, gros, crénelés et imperforés au pourtour. Les scrobicules sont entourés d'un cercle de granules incomplet du côté des ambulacres. Zone miliaire étroite et resserrée entre les cercles des scrobicules, portant à peine quelques granules très fins.

Péristome médiocrement développé, subcirculaire, entaillé à fleur du test.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue facilement de ses congénères par sa forme élevée, ses aires interambulacraires étroites, et surtout par la bordure frangée et dentelée des plaques génitales.

LOCALITÉ. — Col d'Aïn Berni, sur la route d'Aumale à Beni Mansour.

Etage albien, couche à *Terebratula Dutemplei*. — Rare.

Collections Peron, Cotteau.

PSEUDODIADEMA VARIOLARE (Brongniart), Cotteau, 1864.

Individus de taille moyenne, plus ou moins renflés à la partie supérieure, déprimés en dessus et en dessous, creusés autour du péristome.

Appareil apical détruit, mais assez grand, à en juger par l'empreinte qu'il a laissée. Aires ambulacraires de médiocre largeur, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, au nombre de seize ou dix-sept par rangée. L'intervalle est occupé par des granules peu nombreux. Zones porifères à peu près droites, composées de pores fortement bigeminés sur toute la partie supérieure, superposés par simples paires à l'ambitus et en dessous.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées principales de tubercules semblables à ceux de l'ambulacre, et, de chaque côté, deux autres rangées, dont la première atteint presque le sommet. L'autre, plus externe, monte moins haut, quoique s'élevant au-dessus de l'ambitus. Zone miliaire large, garnie de nombreux granules qui s'effacent en approchant du sommet, et dont quelques-uns, vers l'ambitus, atteignent presque la grosseur des tubercules secondaires.

Péristome assez enfoncé, subdécagonal, entaillé.

Rapports et différences. — Les exemplaires que nous venons de décrire nous semblent devoir être rapportés au *Pseudod. variolare*. Les différences qui leur sont propres ne suffisent pas pour caractériser une espèce nouvelle. Le péristome est un peu plus enfoncé que dans le vrai type, et la zone miliaire un peu moins

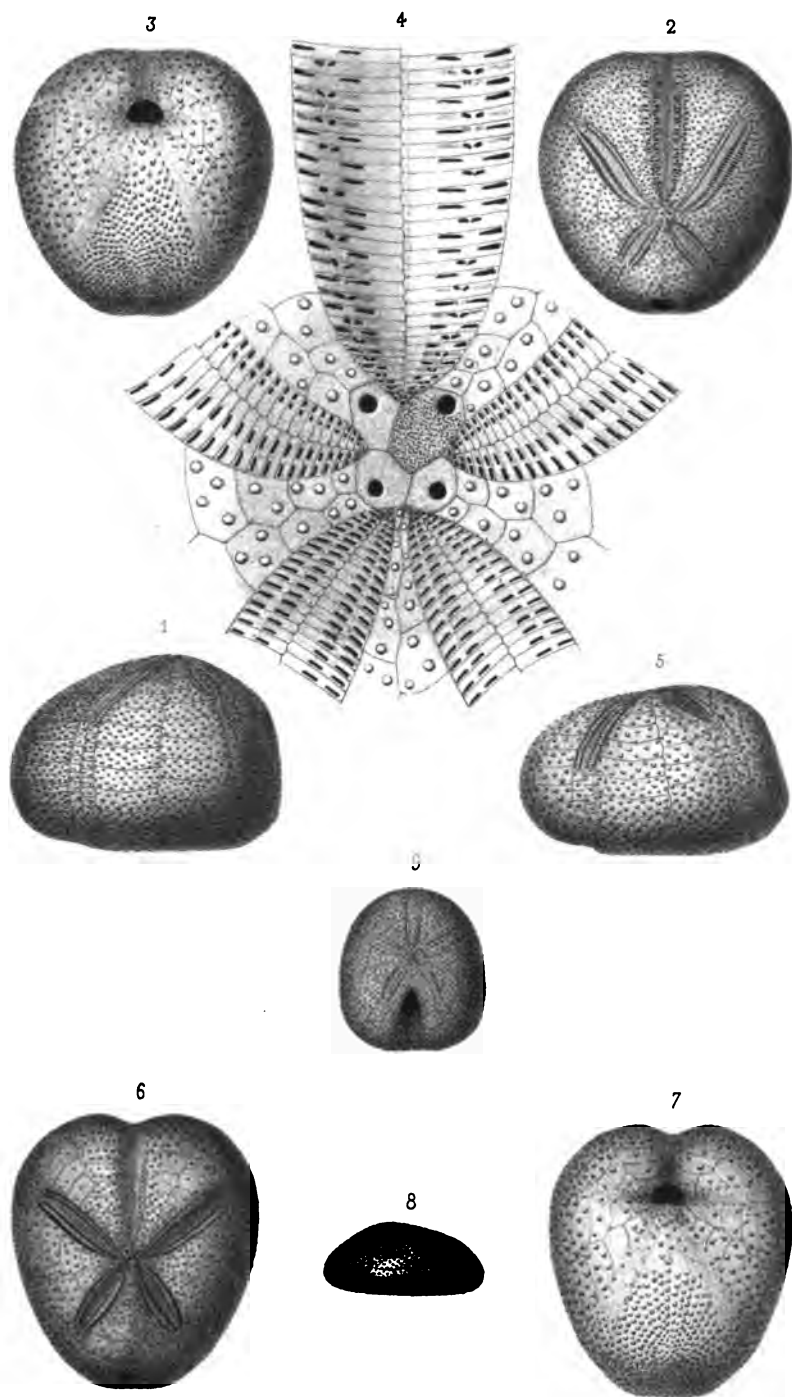
large près du sommet, quoique aussi large à l'ambitus. Tous les autres caractères sont identiques. C'est de la variété *Roissyi* que nos échantillons se rapprochent le plus. Dans le *Pseudod. Malbosi*, la troisième rangée de tubercules interambulacraires est plus accentuée; le péristome est plus grand, la forme générale plus élargie. Les différentes variétés du *Pseudod. variolare* recueillies en Europe diffèrent certainement plus entre elles, que nos exemplaires ne diffèrent de celle qu'on rencontre dans le sud-ouest de la France.

LOCALITÉ. — Dolat Azdin, à l'ouest de Bou-Saada. Couches intermédiaires entre l'aptien et le cénomanien; étage albien?

Collection Peron.

L'étage albien nous a fourni en outre quelques exemplaires incomplets, dont nous ne pouvons pas donner une description suffisante. — M. Thomas a recueilli à Berouaguiah un *Pseudo-diadema* de petite taille, empâté dans la gangue. Les pores ne semblent pas se multiplier à la partie supérieure; les tubercules interambulacraires sont peu développés et ne paraissent pas former plus de deux rangées.

M. Peron a trouvé à Dolat-Azdin, dans des couches intermédiaires entre l'aptien et le cénomanien, un fragment de gros *Echinobrissus* et les débris d'un *Pygurus*, dont le test paraît avoir été très élevé, et qui pourrait bien avoir quelque analogie avec le *Pygurus lampas*. Espérons que des recherches plus heureuses nous permettront un jour de donner une description plus détaillée de ces espèces.



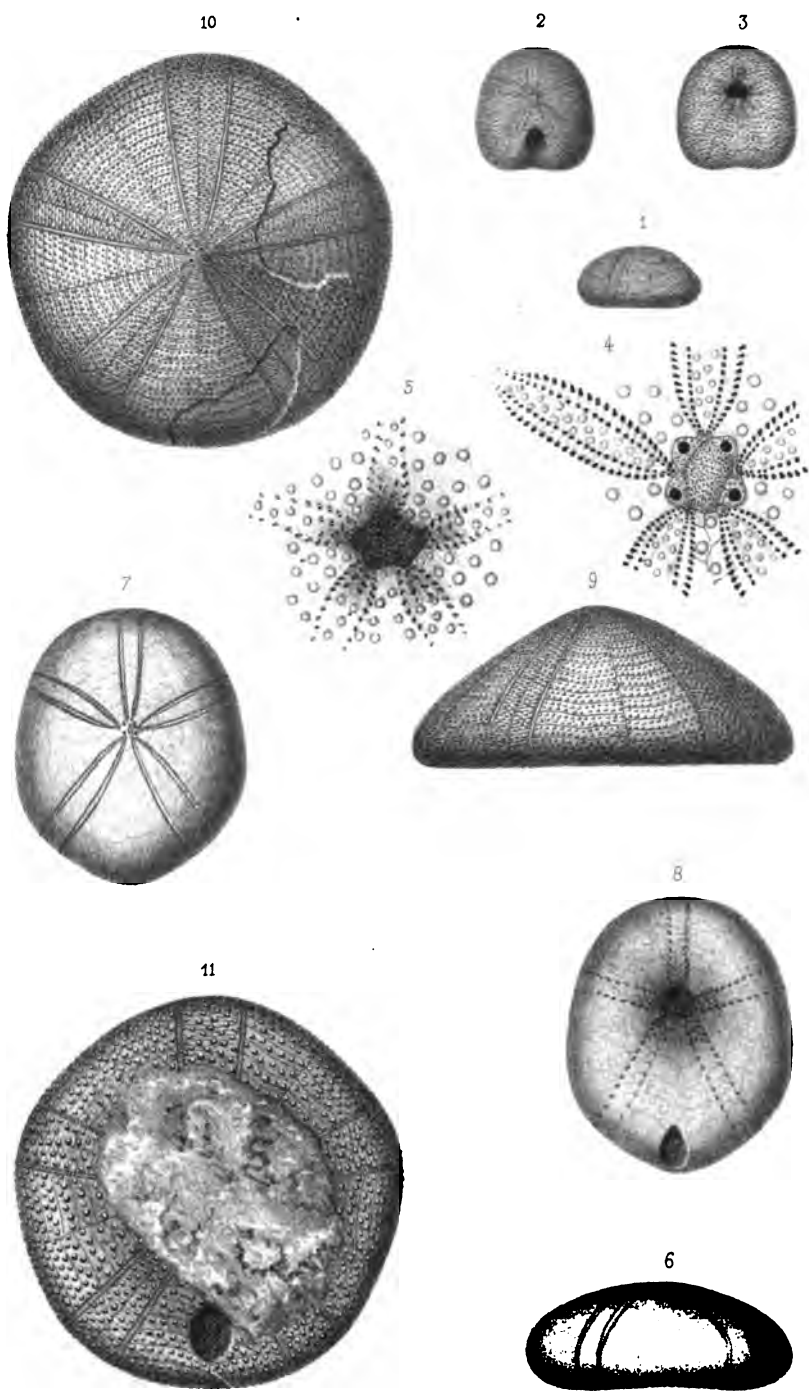
Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

1 - 4. *Heteraster subquadratus*, Gauthier.

5 - 7. *Epiaster restrictus*,

8 - 9. *Echinobrissus Eddisensis*,



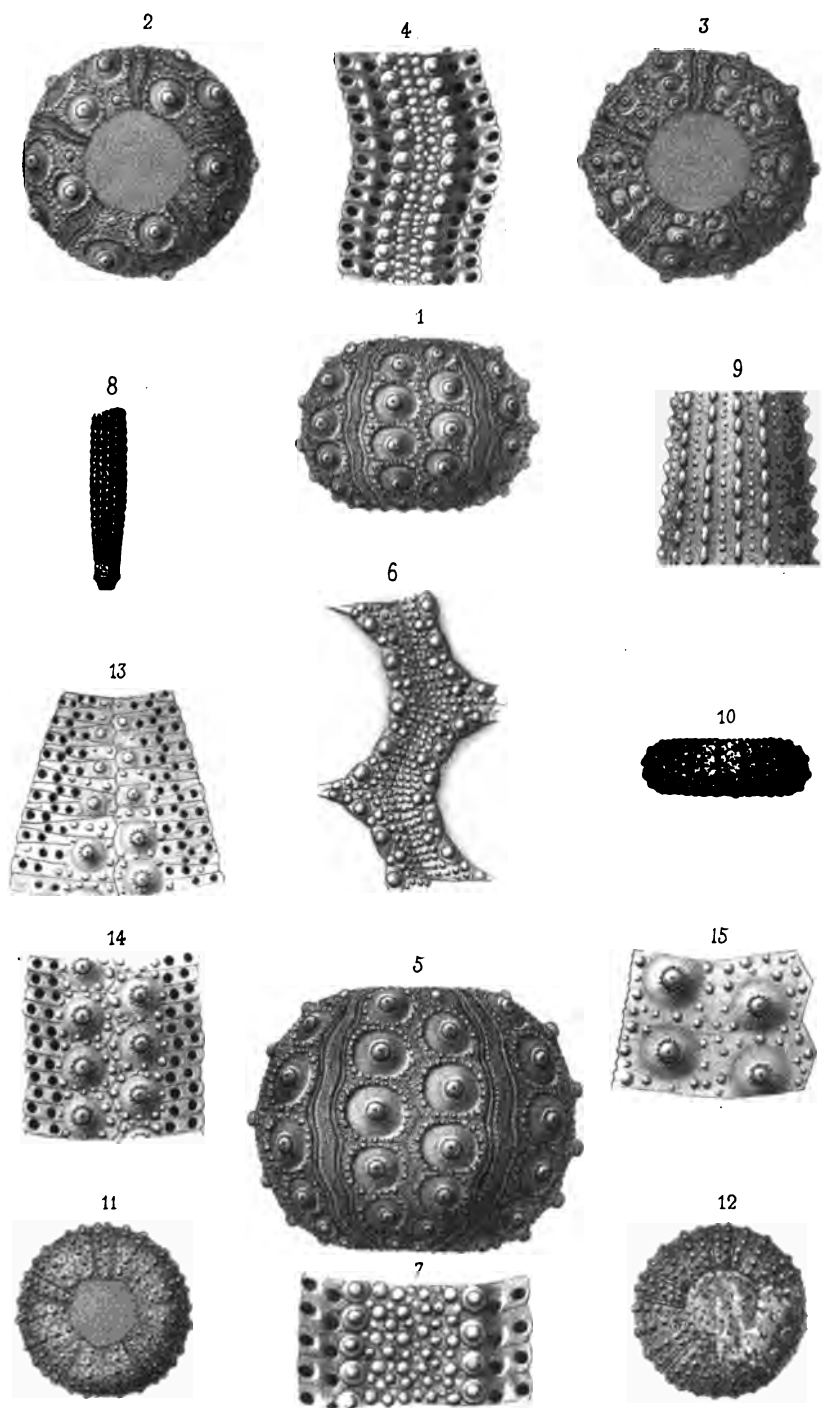
Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1 - 5. *Echinobrissus Eddisensis*, Gauthier.

6 - 8. *Pygaulus numidicus*, Coquand.

9 - 11. *Holactypus portentosus*, —

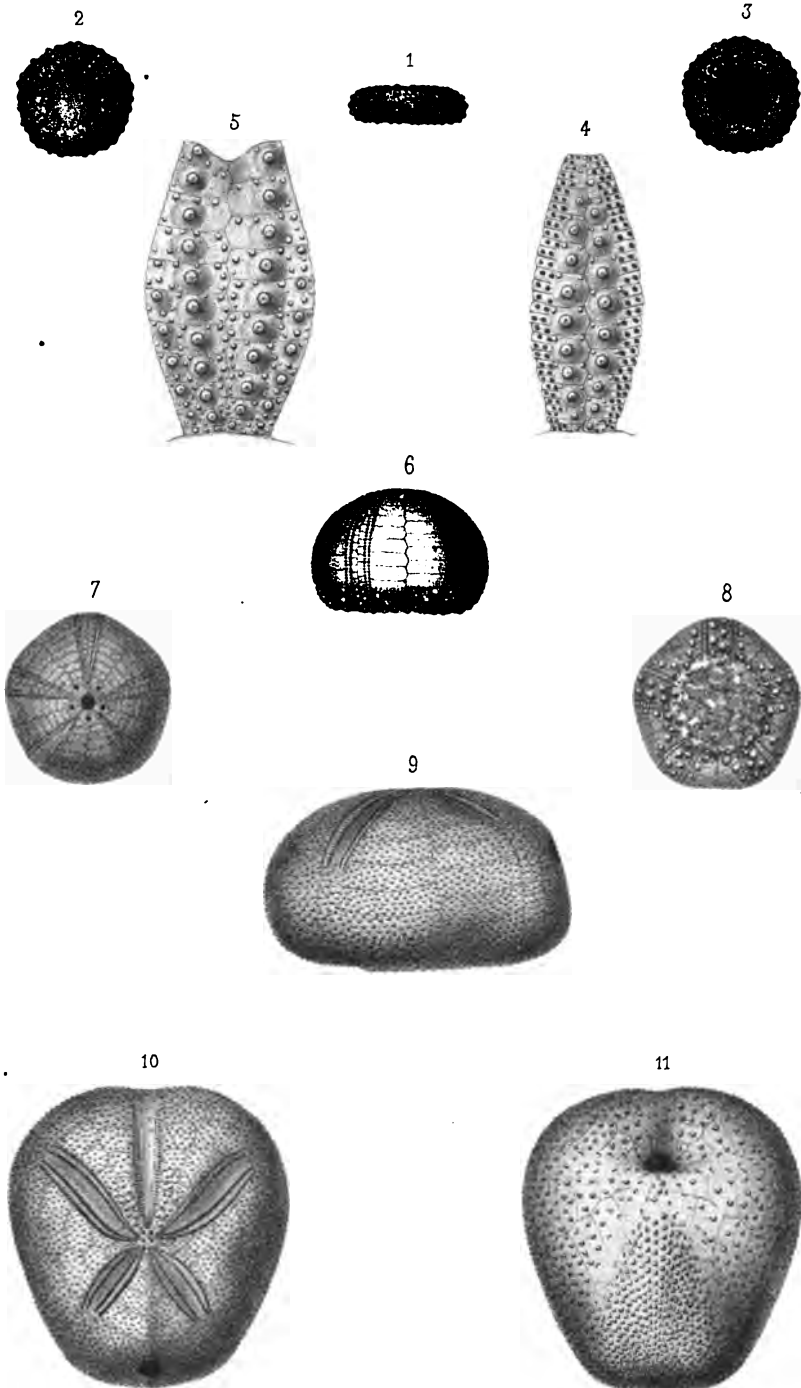


Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1 - 9. *Cidaris Jullieni*, Gauthier.

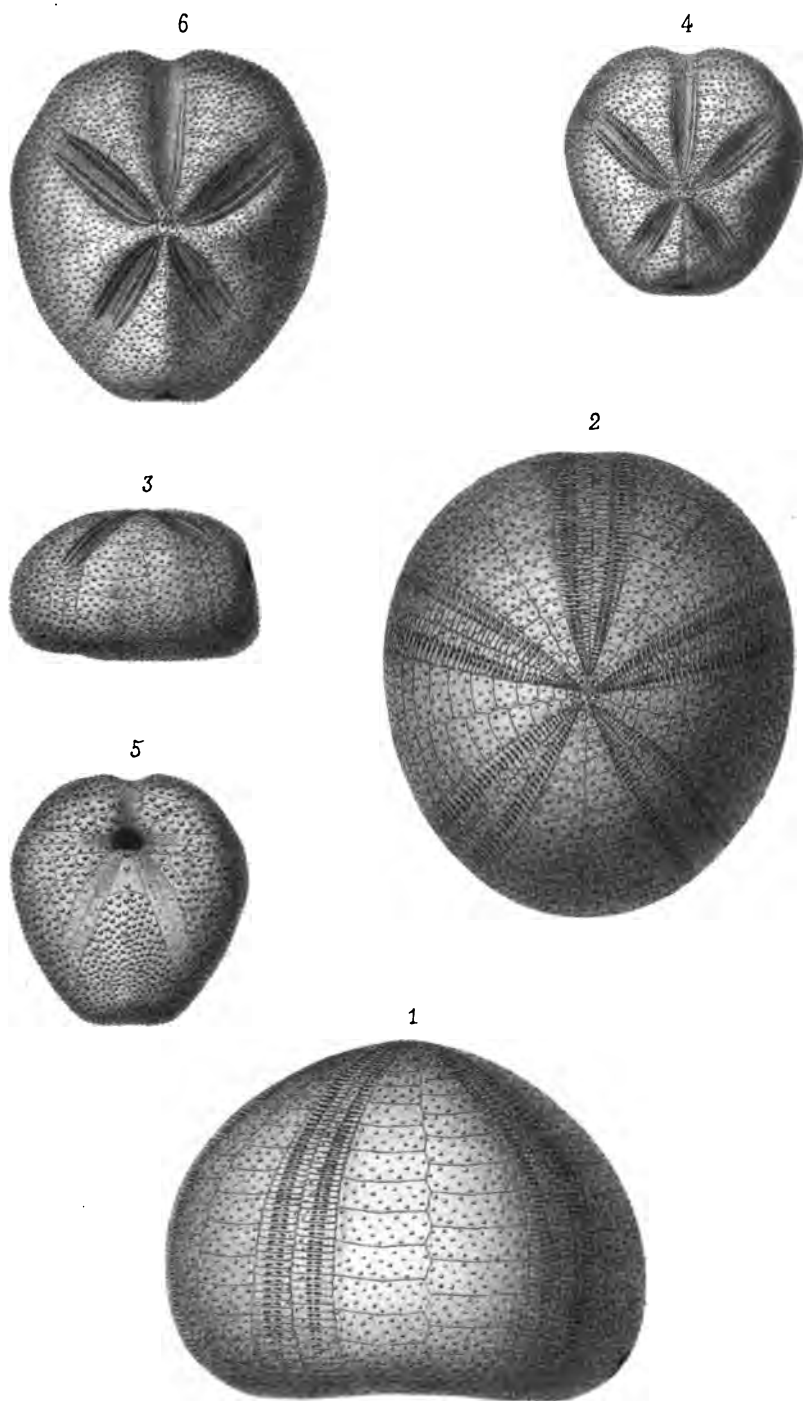
10 - 15. *Pseudodiadema porosum*, Gauthier.



Humbert lith.

Imp. Bacquet, Paris.

- 1 - 5. *Pseudodiadema pastillus*, Gauthier.
 6 - 8. *Codiopsis Nicaisei*,
 9 - 11. *Echinospatangus radula*,

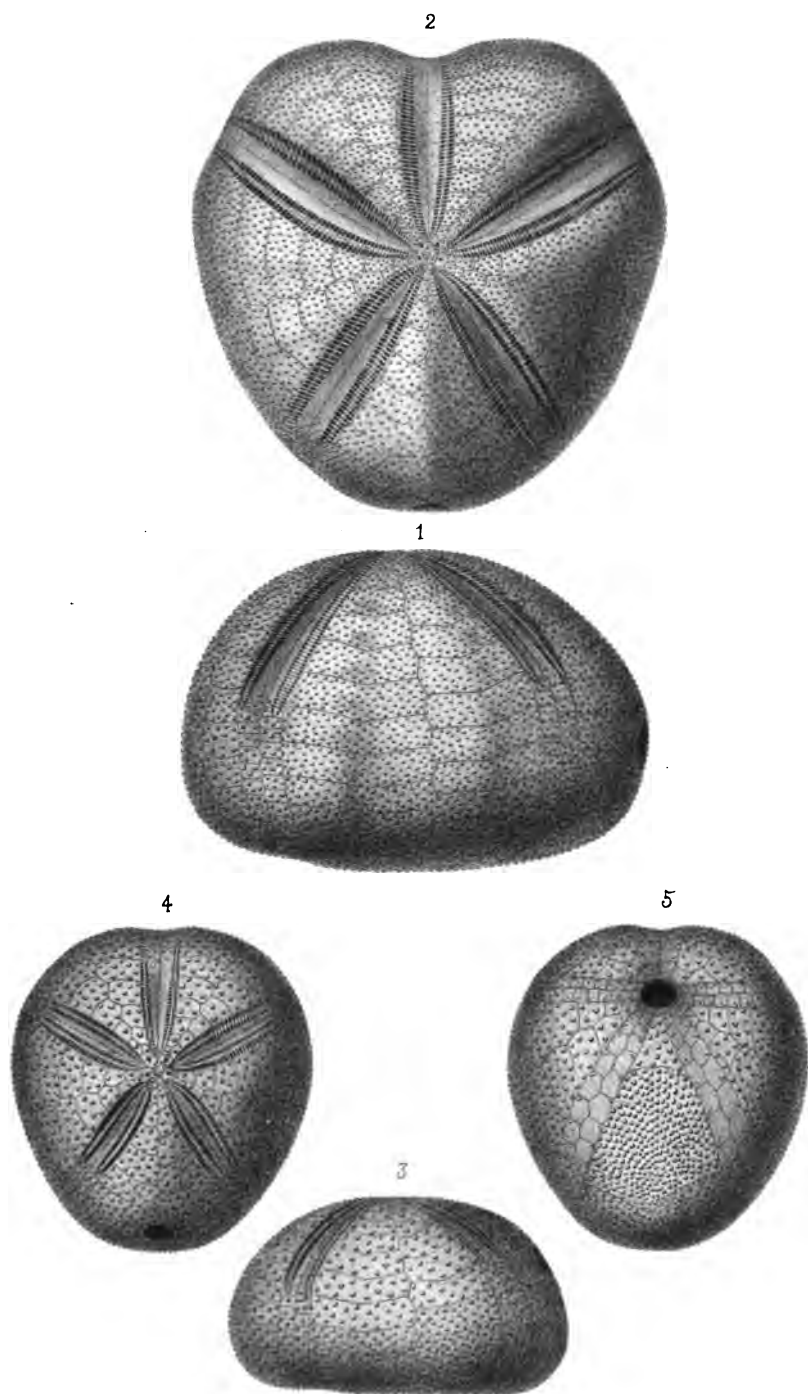


Humbert lith.

Imp Becquet Paris.

1 - 2. *Holaster sylvaticus*, Gauthier.

3 - 6. *Epiaster incisus*, ———

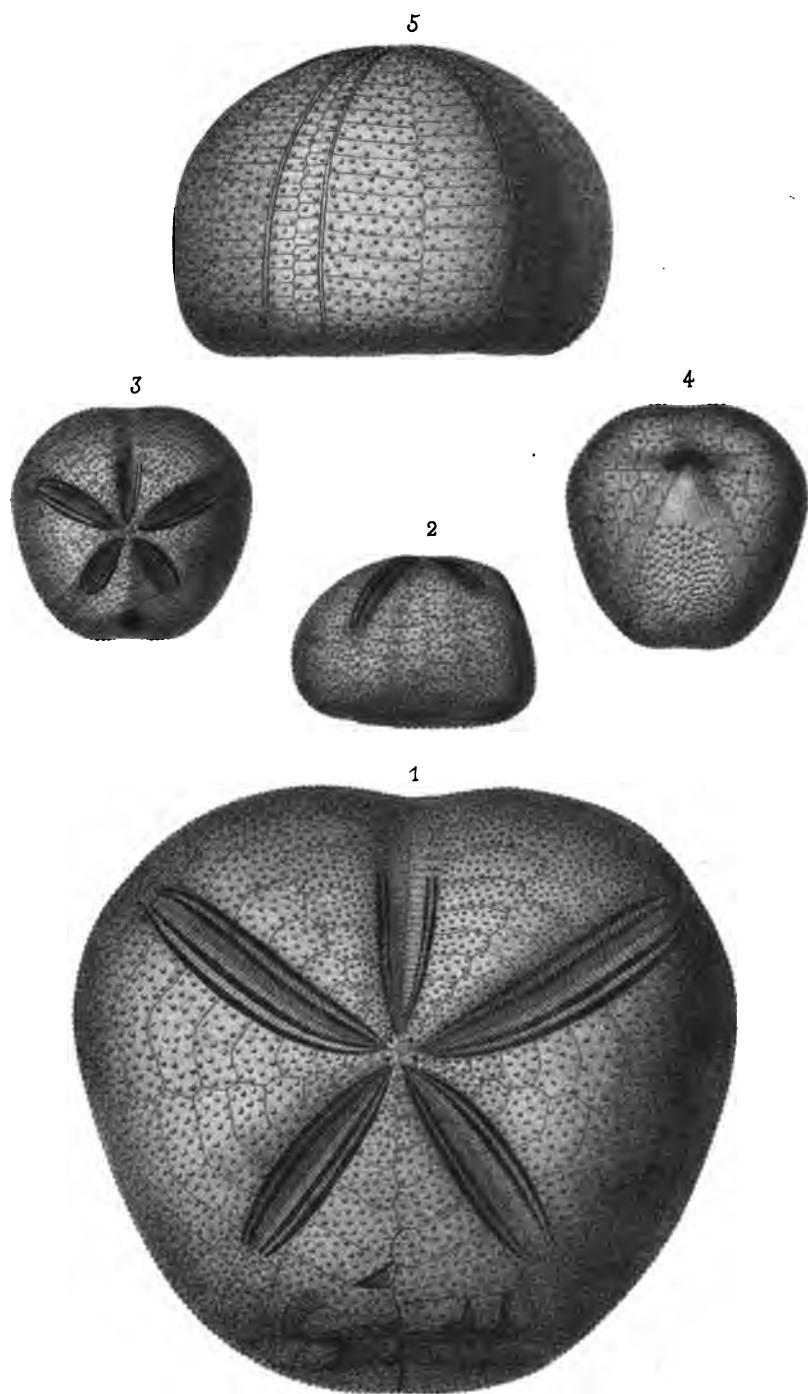


Humbert lith.

Imp. Becquet Paris.

1 - 2. *Epiaster variosulcatus*, Gauthier.

3 - 5. *E. ——— Thomasi*, ———

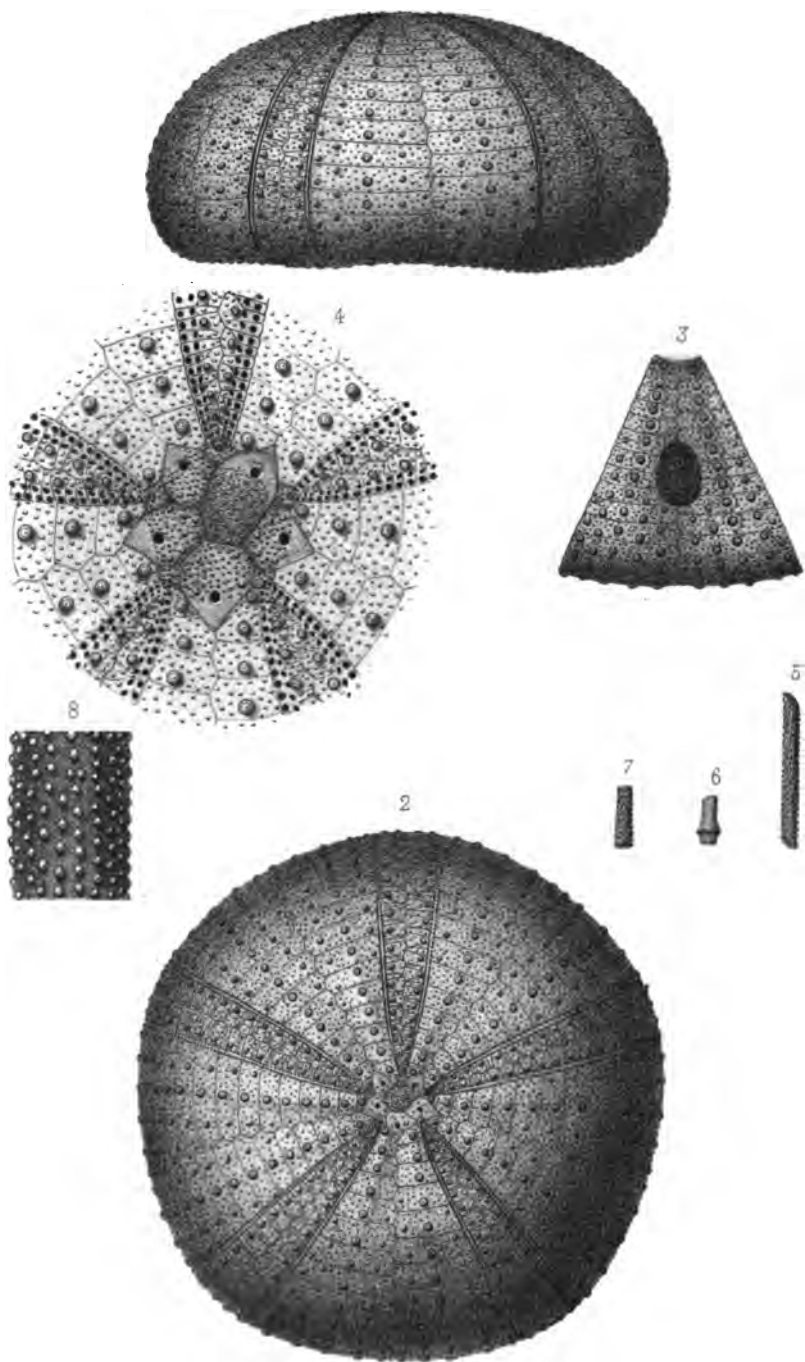


Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

1. *Epiaster pedicellatus*, Gauthier.
- 2-4. *Hemiaster numidicus*, _____
5. *Echinoconus tumidus*, _____

1



Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

1 - 4. *Holactypus Meslei*, Gauthier.

5 - 8. *Cidaris baculina*, ———

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION
STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

QUATRIÈME FASCICULE

ÉTAGE CÉNOMANIEN

(PREMIÈRE PARTIE)

AVEC HUIT PLANCHES

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

1878

ÉCHINIDES

J. Cotteau

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS

ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION

STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

QUATRIÈME FASCICULE

ÉTAGE CÉNOMANIEN

(PREMIÈRE PARTIE)

AVEC HUIT PLANCHES

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

1878

ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS
ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON et GAUTHIER.

QUATRIÈME FASCICULE

ÉTAGE CÉNOMANIEN

Avec l'étage cénomanien nous abordons l'un des terrains les plus importants et les plus répandus de l'Algérie. Ses couches puissantes, qui souvent n'atteignent pas moins de 500 mètres d'épaisseur, contribuent à la formation de presque tous les grands groupes montagneux, sauf peut-être de ceux du littoral, où leur présence n'a pas encore été nettement constatée. En raison de la nature pétrologique des assises, généralement composées d'alternances très uniformes de marnes argileuses plus ou moins délayables et de bancs calcaires résistants, elles donnent naissance à des régions particulièrement ravinées, inégales, hérissées de ces pics ou crêtes rocheuses, désignées habituellement sous le nom de *Kef*.

Leur accès est en général difficile. Presque partout les assises, fortement redressées, donnent lieu à une succession de petites vallées étroitement enclavées dans des murailles rocheuses. Toutes ces régions, partout où quelques couches détritiques ou d'alluvions ne sont pas venues recouvrir et masquer les roches arides de l'étage cénomanien, sont d'une stérilité à peu près complète. L'absence de tout élément siliceux, la prédominance

des roches calcaires dures d'une désagréation difficile, y créent un sol rebelle à toute culture. C'est à peine si, par places, de maigres forêts de chênes, de pins d'Alep ou de genévriers peuvent s'y fixer.

Au point de vue minéralogique, le terrain qui nous occupe n'est guère moins ingrat que sous le rapport agronomique. On n'y a jusqu'ici rencontré aucun gisement de minéraux utiles, de lignites combustibles, ni de roches précieuses. C'est à peine si quelques parties de l'étage offrent en certains endroits des bancs susceptibles de fournir une bonne pierre d'appareil, non gélive, résistante et d'un travail facile. Nous avons seulement à signaler l'existence, en quantités considérables, dans les régions du Sud, d'une roche utile qui partout ailleurs serait pour les populations une source de richesse inépuisable. Ce sont des bancs puissants de gypse compacte ou albâtre gypseux, fournissant par la cuisson un plâtre d'une pureté remarquable, qui sont intercalés par alternances dans les bancs calcaires et marneux de l'étage céno-manien de l'extrême sud. Malheureusement, en raison de leur situation, ces richesses demeurent inexploitées et stériles.

Si, sous les rapports minéralogique et agronomique, les couches de l'étage céno-manien sont ingrates et peu intéressantes, il n'en est pas de même au point de vue paléontologique. Il est peu de terrains, en effet, où les restes organisés fossiles se montrent avec autant de profusion. Dans tous les gisements que nous connaissons, la variété des espèces fossiles rivalise avec l'abondance des individus. Au point de vue particulier qui nous occupe dans ce travail, c'est de tous les terrains algériens celui qui nous a fourni le plus grand nombre et la plus grande variété d'Echinides. Nous ne comptons jusqu'ici pas moins de quatre-vingts espèces d'oursins provenant de cet étage, et il est évident que l'avenir nous amènera encore bien d'autres matériaux, quand tous les gisements qui existent auront été explorés. Sur ce nombre considérable, la plus grande partie des espèces sont nouvelles et spéciales jusqu'ici à l'Algérie. Un tiers seulement environ ont été déjà décrites et signalées dans les terrains synchroniques de la France.

Toutes les familles d'Echinides adoptées dans la nomenclature sont représentées dans nos listes. Elles le sont toutefois d'une manière très inégale. Les Spatangidées et en particulier le genre *Hemiaster* se montrent partout avec une profusion et une richesse de formes vraiment étonnantes. Ce genre, qui est, en somme, assez rare dans nos terrains français contemporains, où la seule espèce *Hemiaster Bufo* soit un peu répandue, est au contraire le fossile dominant des terrains cénomaniens d'Algérie. Il l'emporte même, sinon pour l'abondance des individus, au moins pour la variété des types spécifiques et par sa présence constante dans tous les gisements, sur le genre *Ostrea* lui-même dont les individus remplissent dans le midi des couches entières, mais qui fait absolument défaut dans les gisements du Tell.

A côté de cette surabondance de certaines formes d'oursins, nous aurons à signaler le défaut complet de certaines autres cependant assez répandues dans les terrains similaires français, comme les *Catopygus*, les *Caratomus*, les *Micraster*, etc., ou l'extrême rareté de quelques autres genres, non moins communs habituellement, les *Cidaris*, les *Echinoconus*, les *Anorthopygus*, etc., etc.

Nous aurons surtout à constater de curieuses répartitions et localisations des genres et des familles d'Echinides. Sous le rapport de la faune, les gisements cénomaniens que nous allons avoir à examiner présentent de singulières différences. Dans le nord, ce sont des genres tout spéciaux à cette région, les *Holaster*, *Epiaster*, *Discoïdea*, *Peltastes*, *Glyphocyphus*, *Goniophorus*, etc., dont nous ne trouvons pas trace dans le Midi. Ici au contraire ce sont les *Echinobrissus*, les *Pyrina*, les *Archiacia*, les *Phyllobrissus*, les *Holactypus*, les *Heterodiadema*, etc., etc., tous genres dont aucun représentant n'a pénétré dans les mers cénomaniennes du Tell.

Ces différences d'ailleurs ne sont pas limitées à la faune échinologique. Dans cette dernière région, c'est la prédominance absolue des céphalopodes, dont les types sont aussi abondants que variés, à l'exclusion complète des Lamellibranches pleuroconques, des zoophytes, des amorphozoaires, etc. Sur les hauts

plateaux au contraire, les Ostracés remplissent les couches, les Céphalopodes deviennent en général très rares, les Brachiopodes manquent complètement.

Ces dissemblances presque radicales entre diverses localités, la richesse exubérante de la faune renfermée dans toutes ces couches, et enfin l'exemple donné à ce sujet par de savants maîtres, nous ont conduit à rechercher s'il n'y avait pas lieu de distinguer plusieurs époques dans ce vaste ensemble de couches et de scinder en deux étages nos matériaux si considérables.

M. Coquand, le savant professeur qui, le premier, a réellement porté la lumière dans le chaos jusque-là très confus des formations algériennes, appliquant dans ces régions la nomenclature et la terminologie qu'il avait inaugurées en France, a divisé la craie moyenne des environs de Tebessa et de Batna en un assez grand nombre d'étages dont deux, les étages Rhotomagien et Carentonien, correspondent sensiblement à l'ensemble des couches qu'Alcide d'Orbigny avait réunies sous le nom d'étage cénomanien.

La première de ces divisions de M. Coquand correspond, comme on le sait, à l'horizon de la craie inférieure de Rouen, et elle est caractérisée principalement par les *Turritites costatus*, *Ammonites varians*, *A. Mantelli*, *A. Rhotomagensis*, *Scaphytes æqualis*, et en échinides, par les *Holaster subglobosus*, *H. nodulosus*, *Hemiaster bufo*, *Discoïdea cylindrica*, etc., etc.

L'étage carentonien, tel que l'a récemment réduit M. Coquand (1), correspond principalement aux couches à ostracées du Maine et de la Provence et aux calcaires à Ichtyosarcolithes. Il est caractérisé surtout par les *Ostrea columba*, *biauriculata*, *flabellata*, par la *Terebratella Carentonensis* et la *Caprina adversa*.

Cette division est en somme rationnelle et généralement adoptée en France. Si, sur quelques points, la distinction est difficile, comme au Mans, et la superposition un peu douteuse, il n'en est pas moins admis que ces deux groupes de couches forment deux

(1) Voir, au sujet de la création d'un étage ligérien aux dépens du carentonien, la *Monographie des Ostrea*, p. 10, et le *Bull. Soc. géol. de France*, t. III, 3^{me} série, p. 268.

horizons distincts, fréquemment isolés l'un de l'autre et différenciés par des faunes en grande partie spéciales à chacun d'eux.

Nous étions donc, en principe, très disposés à adopter cette division en deux étages. Elle aurait eu l'avantage d'établir un rapprochement et une comparaison plus serrés avec les couches correspondantes en France, et elle nous aurait permis de continuer à réunir dans un même fascicule, tous les renseignements stratigraphiques et toutes les descriptions d'espèces afférentes à un même étage. Malheureusement nous avons été arrêtés par l'extrême difficulté d'introduire dans l'épaisseur des couches cénomaniennes d'Algérie une coupure suffisamment justifiée. Il est possible, à la vérité, là comme partout ailleurs, de distinguer des zones assez tranchées. Dans quelques-uns de nos travaux (1), nous avons déjà insisté sur ce fait et nous compléterons plus loin les renseignements déjà donnés à ce sujet. Mais, nulle part il ne nous a été possible de constater que telles ou telles zones pouvaient représenter la craie de Rouen, et telles autres les grès du Maine ou les calcaires des Charentes ou de la Provence.

Sans doute sur plusieurs points une certaine équivalence doit exister entre des portions de nos séries algériennes et les portions correspondantes du continent européen, mais cette parallélisation ne saurait avoir lieu d'étage à étage, comme pour les autres horizons, et surtout il ne nous paraît pas possible de l'établir en prenant pour base les faunes ordinaires et reconnues caractéristiques de la craie de Rouen et des calcaires des Charentes. En entrant dans cette voie, M. Coquand a été conduit à des déplacements de couches et à une répartition des fossiles qu'il ne lui est pas possible de maintenir. Nous montrerons dans les descriptions locales qui vont suivre les causes de notre résolution, et nous espérons démontrer que toute coupure et toute parallélisation, basées seulement sur nos observations, eussent été, de notre part, une mesure tout à fait arbitraire et impossible à justifier.

Dans le principe, avant d'avoir étudié aussi en détail les

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, t. XXIII, p. 686.

divers gisements cénomaniens que nous connaissons actuellement, nous avons été séduit par une division nette, facile, et en apparence bien motivée. Il s'agissait de séparer les terrains cénomaniens du Tell algérien, de ceux des hauts plateaux. Les premiers, par leur affinité bien plus accentuée avec le cénomalien à facies crayeux du bassin parisien, nous paraissaient représenter plus particulièrement l'étage rhotomagien. Les autres, d'un caractère tout différent, se rapprochent davantage par leur faune des grès du Maine et de certaines couches du sud-ouest et de la Provence. M. Coquand a en grande partie adopté cette manière de voir. Pour lui, Aumale, Berouaguiah, Boghar sont du Rhotomagien, et si, dans le Sud, certaines portions des couches ont été attribuées par lui à ce même étage, la masse principale des assises et en particulier les couches à oursins ont été placées dans les sous-étages supérieurs.

Cette séparation, comme nous l'avons dit, est séduisante en effet. Dès le premier abord on est tenté de la faire. La dissemblance est telle entre ces deux terrains, que l'on se croit difficilement en présence d'un seul et même étage. Non seulement l'ensemble de la faune et les caractères généraux sont totalement différents, mais c'est à peine si quelques espèces peuvent être considérées comme identiques dans les deux gisements. La distinction qu'on est porté à faire est donc par ce motif et en raison des affinités respectives des deux ensembles, bien rationnelle. Nous pensons toutefois que cette distinction en horizons superposés et le rapprochement avec les deux étages rhotomagien et carentonien ne seraient pas exacts.

Après un long examen de cette question, nous voyons dans les gisements du Nord et du Sud, deux séries de couches non pas superposées mais juxtaposées, parallèles et synchroniques. Toutes les deux se développent dans un ordre parfaitement normal, sans discordances, sans lacunes apparentes; toutes les deux sont comprises entre des limites équivalentes, sans qu'aucun groupe de couches, difficile à étudier ou dénué de fossiles, puisse être considéré comme représentant l'étage en défaut. Des changements de niveaux, des oscillations suivies d'exondations partielles

pourraient-elles expliquer ces distributions de couches? Nous ne le pensons pas. L'examen paléontologique nous paraît contredire ce mode d'explication.

A Bou-Saada, à Batna, les espèces considérées comme caractéristiques du cénomanien supérieur, notamment les *Ostrea flabellata*, *carinata*, etc., l'*Heterodiadema libycum*, etc., se montrent dès les couches inférieures du cénomanien, et cela non pas isolément et exceptionnellement, mais avec de nombreux autres fossiles qui, comme eux, parcourent la longue série des couches et se retrouvent encore dans les zones supérieures, après avoir traversé parfois 200 à 300 mètres de sédiments. Au contraire, beaucoup d'autres espèces de la craie de Rouen, comme *Turritiles costatus*, *T. Bergeri*, *Ammonites Rhotomagensis*, *A. Mantelli*, habitent, dans ces mêmes localités et dans bien d'autres, des couches relativement très élevées dans l'étage, et elles s'y trouvent en contact intime avec la plupart des espèces caractéristiques des gisements du sud.

Il y a lieu enfin de faire remarquer que dans quelques localités exceptionnelles, dont nous donnerons plus loin la description, on a pu observer la co-existence des deux facies et là, contrairement à ce qu'on était en droit de supposer, c'est le terrain cénomanien à facies du Sud qui occupe les couches inférieures.

A Boghar, par exemple, les *Isocardia aquilina*, *Janira tricostata*, *Ostrea africana*, *O. Syphax*, *O. Olisoponensis* et autres compagnons intimes et constants de l'*Heterodiadema libycum* sont bien inférieurs aux *Discoidea cylindrica*, *Holaster nodulosus*, *Glyphocyphus radiatus*, *Turritiles costatus*, etc. Ailleurs comme dans le djebel Bou-Thaleb, plusieurs espèces des deux faunes cohabitent dans les mêmes bancs.

Nous pensons donc, en résumé, que les terrains du Tell et ceux des hauts plateaux sont deux facies d'un même étage, deux séries de sédiments déposés dans des conditions de fond éminemment différentes et présentant en conséquence des faunes distinctes et appropriées aux conditions biologiques qui leur étaient faites.

Le terrain cénomanien des hauts plateaux, quoique pré-

sentant quelques espèces communes avec les grès du Maine, a un caractère tout spécial. On a cependant, depuis quelque temps, découvert, sur plusieurs points du bassin méditerranéen, des couches qui offrent avec celles de l'Afrique une grande analogie. Ces gisements se trouvent dans la Provence, aux Martigues et au Beausset, puis en Sicile, dans les Calabres, en Palestine, en Egypte, en Tunisie.

Tous sont caractérisés par une faune presque identique et un bon nombre d'espèces communes. Des *Ostrea* particuliers, des *Janira*, des *Hemiaster* et l'*Heterodiadema libycum* y abondent. Nous avons été conduit par ces faits à considérer ces terrains non pas seulement comme un facies local et exceptionnel, mais comme une forme générale de l'étage cénomanien dans un bassin déterminé. Nous avons, en raison de la situation de ces gisements, désigné ce terrain sous le nom de cénomanien à facies méditerranéen.

Dans le midi de la France, les quelques couches de l'étage qui revêtent ce facies méditerranéen, occupent, à la vérité, un horizon assez élevé dans l'étage.

Au Beausset notamment, elles sont superposées à des couches qu'on considère comme représentant la craie de Rouen. C'est là un argument puissant en faveur de l'opinion qui tend à reconnaître les deux facies dont nous parlons comme ne représentant pas un seul et même étage, mais bien deux horizons distincts. Nous pensons cependant qu'il ne faut pas s'exagérer la portée de cette disposition locale, dont nous verrons sur d'autres points la contrepartie. Il y a lieu de tenir compte de certaines considérations qui peuvent expliquer ces différences entre les terrains d'Algérie et ceux de Provence. Dans ce dernier pays, la composition pétrologique de l'étage est assez variée. La sédimentation s'est opérée dans des conditions de fond très diverses, et il en est résulté de grandes variations dans la faune. C'est ainsi que l'étage qui a débuté là par des grès à échinides et à céphalopodes, a vu, plus tard, se développer des marnes à ostracées et des calcaires à rudistes et à polypiers, véritables récifs dont les bassins parisien et algérien ne présentent aucune trace.

Ces calcaires à rudistes qui se sont déposés à plusieurs reprises, donnent à l'étage cénomanien de nos régions méridionales un caractère qu'on peut considérer comme un peu accidentel et local.

Sur ces points, la faune que nous appelons méditerranéenne, n'a pu se développer comme partout ailleurs. Elle est cantonnée dans d'étroites couches et a été étouffée, pour ainsi dire, entre les bancs de rudistes.

En Algérie, il en est tout autrement. De la base au sommet de l'étage, le facies pétrologique ne varie pas. C'est une alternance cent fois répétée de calcaires et de marnes d'un caractère complètement uniforme. Il est résulté de cette condition le développement d'une faune également uniforme qui a occupé tout l'étage. Si un bon nombre d'espèces sont, comme partout, localisées dans certaines zones, beaucoup d'autres se représentent à plusieurs niveaux ou parcourent même toute la série des couches.

Dans le Tell Algérien, c'est, comme nous l'avons dit, une faune de céphalopodes et d'oursins analogue à celle du bassin parisien, qui se perpétue à travers les 500 mètres de sédiments cénomaniens. Dans les hauts plateaux c'est la faune méditerranéenne, exclusivement. En fouillant, à Bou-Saada et à Batna, les couches les plus inférieures de l'étage, celles qui, immédiatement superposées aux assises du gault, auraient dû donner au moins quelques traces de cette faune rhotomagienne cherchée, c'est presque avec désappointement que j'y rencontrais déjà les mêmes *Ostrea*, les mêmes *Janira* et les mêmes Oursins qui dominent dans toute l'épaisseur de l'étage. Mais il est inutile d'insister ici plus longtemps sur ces faits que nos descriptions ultérieures feront plus nettement ressortir. Il convenait seulement de les rappeler au début de ce travail pour expliquer par quelles raisons nous avons dû renoncer à la division en étages rhotomagien et carentonien, et pourquoi nous croyons devoir maintenir la dénomination générale d'étage cénomanien introduite dans la science par notre grand géologue d'Orbigny.

L'étage cénomanien occupe en Algérie de vastes espaces. Dans

la région du Tell, on l'a reconnu un peu au sud de Constantine ; puis il forme, plus à l'ouest, une longue bande qui depuis les environs du caravansérail de l'Oued-Okris, se prolonge jusqu'à Médéah, en passant par Aumale, les ruines romaines de Sour-Djouab et Berouaguiah.

Un peu plus au sud, il se montre sur de nombreux points aux environs de Boghar, dans la partie nord et à l'ouest jusqu'au pays des Hellal. Il forme en grande partie les montagnes du Djebel Guèssa, Djebel Slib, Drah-el-Kamisch, et présente de nombreux affleurements au-dessous du terrain tertiaire sur les rives de l'Oued-el-Kerem, Oued-el-Hadira, Oued-Berrin, à Daya, au marabout de Sidi-Mohammed-Brahim, etc. Plus à l'ouest encore, il a été signalé dans le massif de Milianah, mais d'une manière moins positive et moins précise.

D'autres gisements également très importants existent dans l'est de nos possessions, qui, sous le rapport de la latitude, occupent une position analogue à ceux de Boghar, et comme eux présentent un caractère mixte entre ceux du Nord et du Midi. Ce sont les affleurements nombreux qu'on voit dans les montagnes du nord du Hodna, au Kef-el-Acel, dans l'ouest du caravansérail de Medjès-el-Foukani, puis chez les Ouled-Mahdid, au Djebel Zarouga, à Aïn-Halmon, dans le Djebel Bou-Thaleb, etc., puis sur le versant nord, chez les Righa-Dahra, aux environs de la maison forestière et du bordj du scheik Messaoud.

C'est toutefois dans les régions méridionales que le terrain cénomanien joue un rôle vraiment important. Dans cette longue série de chaînes de montagnes parallèles qui, du nord-est au sud-ouest, limite au midi la longue dépression des Chotts Algériens, et les sépare du Sahara proprement dit, ce terrain se montre très fréquemment. C'est dans cette région que l'on désigne habituellement sous les noms de hauts plateaux, petit Sahara, région des steppes, ou région de l'Alfa, que se trouvent les gisements les plus riches et le plus beau développement de l'étage.

Quoiqu'un très grand nombre de ces gisements soient déjà connus, il en reste évidemment beaucoup encore à connaître.

Chaque voyage ou exploration entrepris dans ces régions nous en a fait connaître de nouveaux. Parmi eux il en est qui ont à peine été explorés. On peut donc affirmer que de ce côté nous sommes loin de posséder toute la faune de l'étage, et, quelque considérables que soient déjà nos matériaux, il y a lieu d'espérer qu'ils s'augmenteront notablement encore.

Dès l'extrémité est de nos possessions du sud, sur les frontières de la Tunisie, nous trouvons aux environs de Beccaria, de Tebessa, de Tenoukla, d'où il s'étend en Tunisie, un très beau et riche affleurement de notre terrain.

Il forme la plus grande partie des montagnes voisines de Tebessa, le Djebel Osmor, et le Djebel Doukkan. Au-delà du plateau des Nemenchas, il se montre très développé également, aux environs de Krenchela et dans le vaste massif de l'Aurès, qui a été encore fort peu exploré.

Aux extrémités ouest de ce massif, les localités de Batna et de Biskra présentent de beaux affleurements que la facilité des abords et des communications a permis à beaucoup de voyageurs d'étudier.

En continuant vers le sud-ouest nous en trouvons encore de nombreux aux environs de Bou-Saada et dans tout le sud de ce cercle.

Les mêmes couches se montrent au sud des lacs Zahrez, puis sur de nombreux points des environs de Laghouat, où elles forment notamment toute la masse centrale du Djebel Bou-Khaïl.

Dans le sud du département d'Oran on connaît l'étage qui nous occupe seulement dans le Djebel Amour, aux environs de Geryville, et enfin chez les Ouled-Sidi-Cheik, jusqu'à l'oasis de Moghrar-Tatania, à l'extrême limite sud-ouest de notre colonie. Plus au sud encore, il paraît exister dans le Sahara, où il contribue à la formation des collines du pays des Mزابites.

C'est surtout en ce qui concerne les régions occidentales et les montagnes des Ouled-Sidi-Cheik, dont nous venons de parler, que les renseignements font défaut. Il y a là de vastes massifs que quelques indications nous permettent de considérer comme

riches et intéressants et qui n'ont pas été explorés, du moins à notre connaissance, ou sur lesquels, en tous cas, aucun document n'a été publié. Il est à désirer que des officiers zélés et actifs, comme nous avons eu la bonne fortune d'en rencontrer sur d'autres points extrêmes, veuillent bien nous mettre à même de combler cette regrettable lacune.

Il ne nous est pas possible, on le comprend, de donner des détails sur chacun des trop nombreux gisements que nous venons de mentionner. Nous devons seulement insister sur ceux qui nous sont le mieux connus et nous ont fourni les principaux matériaux qui font l'objet de notre travail. Nous ferons en sorte, toutefois, de montrer les différents aspects du terrain, et de signaler les particularités les plus intéressantes.

Pour cela nous décrirons, avec quelques détails, une localité de chacune des catégories que nous avons signalées comme présentant un facies spécial.

GISEMENTS CÉNOMANIENS DU NORD.

Le meilleur type de cette forme du terrain cénomaniens que nous avons signalée plus haut comme spéciale à la région du Tell, se trouve sans contredit dans les environs d'Aumale.

La série y est plus complète et plus nettement superposée que partout ailleurs. Depuis assez longtemps déjà, grâce aux recherches de MM. Vatonne et Nicaise, une bonne partie des espèces fossiles de cette intéressante localité étaient connues. M. Coquand, auquel ces espèces avaient été communiquées, avait pu les comprendre dans sa description de la faune fossile de la province de Constantine. Nous n'aurons donc, dans la deuxième partie de ce travail, qu'à reprendre en grande partie les excellents types créés par M. Coquand, en y ajoutant les types nouveaux que nos propres recherches nous ont fait découvrir.

Mais si la faune était en partie connue depuis les publications de M. Coquand, il n'en était pas de même de la répartition des espèces au sein des couches, de la disposition, de la nature et de

la puissance des assises. Sous ce rapport aucune indication n'avait encore été donnée.

En 1866, à la suite d'un séjour de huit mois à Aumale et grâce à des recherches presque quotidiennes, nous avons été en mesure de combler cette lacune. Dans une note présentée le 4 juin 1866 à la Société géologique de France et insérée au Bulletin de cette même année (1), nous avons donné, sur toute la région qui environne Aumale, des renseignements géologiques très détaillés.

Toutes nos recherches ultérieures, toutes les communications qui nous ont été faites, ou les indications que nous avons recueillies, n'ont presque rien ajouté à ces renseignements. Nous nous contenterons donc de puiser dans ce mémoire, en les résumant le plus possible, les indications stratigraphiques qui nous sont aujourd'hui nécessaires, et nous prierons les personnes qui pourraient désirer des détails plus circonstanciés de vouloir bien se reporter au travail sus indiqué.

L'étage cénomanien débute au nord d'Aumale par une masse de bancs calcaires très pauvres en fossiles. Leur base est formée par une zone marno-gréseuse dont les fossiles rappellent la faune la plus pure du gault classique. C'est la zone des *Ammonites latidorsatus*, *A. Mayori*, *A. Dupini*, *A. Beudanti*, *A. Camatteanus*, *A. versicostatus*, *A. Velledæ*, etc. Il y a là toute une faune éminemment caractéristique et sans aucun mélange. C'est donc une base sûre et commode. Dans l'épaisse série de couches qui se développent au-dessus de cette zone albienne fossilifère, nous avons reconnu sept zones bien distinctes, appartenant toutes à l'étage cénomanien. Les assises sont disposées en strates presque verticales. Elles forment, par les dépressions dues aux assises marneuses et par les saillies des couches calcaires, dont certains bancs dénudés s'élèvent parfois comme des murailles, une succession de compartiments où les fossiles ne peuvent se mélanger. Cette disposition éminemment favorable à la collecte des fossiles propres à chaque assise, nous a permis d'isoler avec soin les faunes de

(1) Notice sur la géologie des environs d'Aumale, *Bull. Soc. géol. de France*, t. XXIII, p. 686.

chaque zone. Nous pouvons donc, je crois, considérer comme bien exactes et réelles la succession et la répartition des fossiles que j'ai indiquées.

Presque toutes nos divisions, très nettement indiquées à Aumale, sont séparées par des massifs marneux ou calcaires non fossilifères; mais il est fort probable qu'il n'en est pas de même partout et que ces assises peuvent ailleurs renfermer beaucoup de fossiles. Cependant il me paraît avéré que ces mêmes divisions signalées à Aumale subsistent beaucoup plus loin dans l'ouest. A Berouaguiah même, d'après les coupes relevées par M. Thomas et les nombreux fossiles numérotés qu'il a bien voulu nous communiquer, nous avons reconnu très nettement notre succession.

En désignant chacune de nos zones par le nom d'un des fossiles dominants, nous avons admis la succession des zones suivantes de bas en haut :

Zone de l'*Ammonites Nicaisei*.

- de l'*Hemiaster Aumalensis*.
- du *Solarium Vatonnei*.
- du *Radiolites Nicaisei*.
- du *Discoidea Forgemolli*.
- de l'*Epiaster Villei*.
- de l'*Epiaster Henrici*.

La première de ces divisions ne renferme pas d'oursins. Il résulte des études et comparaisons que nous avons pu faire depuis la publication de notre note, que cette zone nous paraît représenter assez exactement la zone à *Ammonites inflatus* du bassin parisien ou encore l'étage Vraconnien de M. Renevier. Si, en effet, nous comparons la situation et la faune de cette couche avec celles des couches correspondantes à la Vraconne, à Salazac, ou bien avec celles de la Gaize des Ardennes, de la Meule de Bracquegnies, etc., nous trouvons une assez grande analogie.

Tout d'abord il convient de faire remarquer que l'*Ammonites Nicaisei*, Coquand, qui caractérise cet horizon, ne présente, avec l'*Ammonites inflatus*, jeune, aucune différence spécifique suffi-

sante pour l'en faire séparer. Cette identité, à la vérité, est contestable si l'on s'en tient à la description et à la figure que notre savant confrère a données de cette espèce, mais nous avons pu, depuis, recueillir d'assez nombreux échantillons au lieu même où M. Nicaise en a recueilli le type; nous avons pu examiner ceux de M. Nicaise lui-même et les comparer avec les nôtres, et nous sommes convaincu que l'échantillon figuré dans l'ouvrage de M. Coquand ne représente pas très exactement l'espèce ou qu'il doit en être considéré comme une variété rare. Ce qui en tout cas nous a frappé, c'est l'identité de nos échantillons et de ceux de M. Nicaise avec les *Ammonites inflatus* jeunes de Salazac ou de la perte du Rhône.

Avec ce fossile, nous avons recueilli, comme espèces déjà connues, les *Ammonites Velledæ*, *Turrilites Bergeri*, *Hamites simplex*, *H. alterno-tuberculatus*, un *Scaphytes* qui paraît être identique au *S. Hugardianus*, et enfin, une Ammonite qui joue dans cette zone et surtout dans la suivante, un rôle important et qui nous paraît se retrouver aussi à Salazac. Cette Ammonite, que M. Coquand a décrite sous le nom de *Ammonites Martimpreyi*, nous paraît, malgré la différence apparente des figures, appartenir à la même espèce que l'*A. Gardonicus*, récemment décrite par MM. Hébert et Munier Chalmas (1).

Nous avons donc là, comme on le voit, une faune qui rappelle très bien celle du céno-manien le plus inférieur de la Provence et du bassin parisien.

La zone à *Hemaster Aumalensis*, qui est superposée à la pré-

(1) Description du bassin d'Uchaux, p. 213, pl. I. L'historique de cette espèce est assez curieux à suivre et il nous a fallu de laborieuses recherches pour débrouiller sa synonymie. Cette même espèce de Salazac, que MM. Hébert et Munier Chalmas ont appelée *A. gardonicus*, est, d'après le témoignage de Pictet, qui en a examiné les échantillons dans la collection de M. Le Mesle, le vrai type de l'*Ammonites dispar*, d'Orbigny. D'Orbigny et Pictet s'étaient, à ce qu'il paraît, mis d'accord à ce sujet. Mais, antérieurement, d'Orbigny avait abandonné son *A. dispar* et l'avait fait passer dans le prodrôme (p. 146), en synonymie de l'*A. Catillus* Sow. Cette décision surprend beaucoup, quand on se reporte à la description et à la figure si peu semblables et si peu caractérisées que Sowerby a données de cette espèce. L'avis de Pictet qui maintient l'*A. dispar*, dont le type vient de Bedouin, nous semble devoir prévaloir,

cédente, est riche en oursins. Ces deux divisions sont reliées entre elles par plusieurs espèces communes, mais les échinides, qui caractérisent la deuxième, ne s'étaient pas encore montrés. Nous rappellerons seulement que, dans notre fascicule précédent, nous avons rapporté aussi à l'*Hemiaster Aumalensis* quelques petits oursins qui provenaient de l'étage du Gault, inférieur aux couches qui nous occupent actuellement.

Les espèces d'oursins recueillies dans cette zone sont :

Holaster Toucasi.

— *Barrandei.*

— *Algirus.*

Hemiaster Aumalensis.

— *Amelice.*

Discoidea cylindrica.

- *Pseudodiadema tenue.*

Avec ces oursins, on trouve, entre autres espèces caractéristiques, l'*Ammonites navicularis* (A. Mantelli), l'*A. Rhotomagensis* et quelques autres fossiles des autres zones, *A. Martimpreyi*, *Radiolites Nicaisei*, etc.

Il est à remarquer que déjà, dans notre fascicule relatif à l'étage albien, nous avons signalé la présence, à la maison forestière du Bou-Thaleb, de deux des espèces que nous venons de mentionner, l'*Holaster Algirus*, que nous avons décrit sous le nom de *H. sylvaticus* et l'*Hemiaster Aumalensis*. Nous avons été naturellement porté à faire un rapprochement entre ces deux localités, et nous avons examiné s'il y avait lieu de les mettre sur le même horizon.

La réponse a été négative. Les couches de la maison forestière nous paraissent incontestablement inférieures. Outre l'*Ammonites inflatus* qu'elles renferment abondamment, on y trouve la plupart des espèces du gault le mieux caractérisé, comme *Ammonites varicosus*, *A. cristatus*, *A. Bouchardi*, etc., et nombreuses autres espèces pour la désignation desquelles nous nous référons à notre précédent fascicule. Les couches à *Hemiaster Aumalensis* d'Aumale ne contiennent plus, au contraire, aucune espèce spéciale au gault.

La plupart de celles qu'on y trouve se reproduisent jusque dans les couches élevées du cénomanien. Nous sommes donc fondés à croire que les quelques espèces en question se sont montrées déjà dans le Bou-Thaleb à une époque antérieure à celle où nous les trouvons ici.

La zone suivante est formée principalement par des marnes fissiles très argileuses. Elle renferme énormément de petits fossiles ferrugineux, mais très peu d'oursins. Les deux échantillons que j'y ai recueillis sont : le *Pseudodiadema tenue* et le *Glyphocyphus radiatus*, qui y sont très rares. Les Céphalopodes y dominent et quelques Gastéropodes, notamment le *Solarium Vatonnei*, y sont abondants. Entre autres espèces qu'il nous paraît utile de signaler, nous mentionnerons :

Ammonites Martimpreyi.

— *Velledæ.*

Scaphytes æqualis.

Baculites baculoïdes.

Turritiles Bergeri.

— *Gravesianus.*

— *costatus* (rare ici).

— *Aumalensis*, etc., etc.

Au-dessus de cette grande zone marneuse s'élève une série de calcaires rognoneux qui forment, au point de vue échinologique, une des assises les plus intéressantes de l'étage. C'est la zone que nous avons désignée par le nom du *Radiolites Nicaisei*, qui y est assez abondant, mais presque toujours en mauvais état. Les oursins de cette partie sont :

Holaster nodulosus.

— *Toucasi.*

Epiaster Vatonnei.

— *Crassior.*

Hemiaster Nicaisei.

— *Aumalensis,*

Discoidea cylindrica.

Peliastes clathratus.

Peltastes Acanthoides.

Cidaris vesiculosa.

Goniophorus lunulatus.

Glyphocyphus radiatus.

Une autre zone marneuse succède à celle-ci, qui, comme celle à *Solarium Vatonnei*, renferme beaucoup de fossiles ferrugineux.

Un grand nombre d'espèces nouvelles apparaissent toutefois dans ces nouvelles marnes, notamment les *Ammonites Villei*, *A. Favrei*, *A. Pauli*, que M. Coquand a fait connaître.

Le *Turrilites costatus*, de petite dimension et à l'état ferrugineux, est extrêmement abondant dans cette zone. Les oursins y sont rares, sauf le *Discoïdea Forgemolli*, qui y est abondant, et caractérise bien cet horizon.

La zone à *Epiaster Villei*, qui vient au-dessus, est riche en gros oursins. Outre cette belle espèce, qui est commune, nous avons recueilli dans le grand massif calcaire qui constitue cette zone, les espèces suivantes :

Holaster subglobosus.

— *suborbicularis.*

— *nodulosus* (Var. *Trecensis*).

Hemiaster Nicaisei.

Epiaster Villei.

Discoïdea cylindrica.

— *Forgemolli* (rare).

Plus haut enfin, se trouve une dernière et puissante assise, caractérisée surtout par un autre *Epiaster* que nous avons d'abord rapporté à l'*E. Heberti* Coquand, mais que nous décrivons plus loin sous le nom d'*Epiaster Henrici*. Les oursins de cette zone sont les suivants :

Holaster nodulosus (Var. *marginalis*).

Hemiaster Nicaisei.

— *pseudofourneli.*

Epiaster Henrici,

Pseudodiadema variolare (Var. *Roissyi*).

Glyphocyphus radiatus.

Discoïdea Forgemolli (?).

Les espèces caractéristiques qui accompagnent ces oursins sont :

Ammonites Mantelli.

Turritiles Scheuchzerianus.

— *costatus.*

— *Desnoyersi, etc.*

Nous pensons que c'est aux calcaires supérieurs à cette zone qu'il convient d'arrêter l'étage cénomanien. Ces calcaires ne nous ont pas donné de fossiles, si ce n'est dans leurs couches élevées, quelques gros Radiolites que nous considérons comme devant être rapportés au *Biradiolites cornupastoris*. Au-dessus viennent des marnes puissantes avec *Micraster brevis*, qui marquent le commencement de la craie supérieure.

Telle est, en résumé, la succession de nos espèces d'oursins dans ce puissant étage cénomanien d'Aumale, qui nous paraît n'avoir pas moins de 500 à 600 mètres d'épaisseur. Nous avons dû borner nos indications à ce court résumé, sans entrer dans aucun détail sur les divers gisements les plus avantageux à explorer, sur l'extension géographique des zones, etc. Ces détails se trouvent dans notre mémoire précité, et les explorateurs qui pourraient avoir à étudier la région dont nous parlons pourront toujours s'y reporter. Ils retrouveront, grâce aux indications que nous y avons données, toutes nos zones avec facilité, et pourront éviter bien des études préliminaires et des recherches inutiles et pénibles.

Nous résumons, dans le tableau ci-dessous, la situation de haut en bas de toutes nos espèces d'échinides connues à Aumale et leur répartition dans les diverses zones.

Zone à <i>Epiaster Henrici</i>	{ <i>Holaster nodulosus.</i> <i>Hemiasler Nicolsei.</i> <i>H. pseudofourneli</i> (rare); <i>Epiaster Henrici</i>; <i>Discoïdea Forgemolli</i> (rare); <i>Pseudodiadema variolare</i> (var. <i>Roissyi</i>); <i>Glyphocyphus radiatus</i> (abondant).
-----------------------------------	--

Zone à <i>Epiaster Villet</i>	{ Holaster Barrandei (rare); Hol. subglobosus (a. commun); Hol. suborbicularis (r.); Hemiaster Nicaisei (c.); H. Amelios (a. r.); Epiaster Villei (c.); Discoidea cylindrica (c.); Discoidea Forgemolli (t. c.);
Zone à <i>Discoidea Forgemolli</i>	{ Holaster Toucasi (r.); Discoidea Forgemolli (t. c.);
Zone à <i>Rachiotitis Nicaisei</i>	{ Holaster Barrandei (r.); H. nodulosus (r.); H. Toucasi (c.); Hemiaster Nicaisei; H. Aumalensis; H. Amelios (a. c.); Epiaster Vatonnei (a. r.); E. crassior; Discoidea cylindrica; Peltastes clathratus (r.); P. acanthoides (r.); Cidaris vesiculosa; Pseudodiadema tenue (r.); Goniophorus lunulatus (r.); Glyphocyphus radiatus (c.);
Zone à <i>Solarium Vatonnei</i>	{ Pseudodiadema tenue (r.); Glyphocyphus radiatus (r.);
Zone à <i>Hemiaster Aumalensis</i>	{ Holaster algirus (r.); Holaster Toucasi (r.); Hemiaster Aumalensis (t. c.); H. Amelios (a. c.); Discoidea cylindrica (a. c.); Pseudodiadema tenue (r.);
Zone à <i>Ammonites Nicaisei</i>	{ Néant.

En dehors des espèces que nous venons d'énumérer, il en reste à classer un certain nombre, que M. Coquand a bien voulu nous communiquer et qui ont été recueillies dans les environs d'Aumale par M. Nicaise. N'ayant pas retrouvé nous-même ces espèces, et n'ayant pu avoir à leur sujet de renseignements suffisants, nous ne pouvons préciser leurs stations. Ce sont les espèces suivantes, que nous décrivons plus loin :

Cardiaster pustulifer.

Epiaster granosus.

E. verrucosus.

Hemiaster Pellati.

Cette bande de terrain cénomanien, qui s'étend au nord d'Aumale, se prolonge, comme nous l'avons dit, au loin dans

l'ouest, en conservant sensiblement les mêmes caractères et la même allure. Nous l'avons suivie sur plus de 36 kilomètres, jusqu'au-delà des belles ruines romaines de Sour-Djouab, et nous n'avons remarqué aucune différence importante dans la succession des zones ni même dans la disposition des strates, qui restent toujours fortement inclinées au sud.

Plus loin encore, dans l'ouest, nous avons eu sur ces mêmes couches et sur les fossiles qu'elles renferment, de précieux renseignements qui nous ont été fournis par M. le vétérinaire militaire Thomas, naturaliste zélé, qui, pendant un assez long séjour à la Smalah des spahis de Berouaguiah, a pu étudier en détail tous les terrains environnants. M. Thomas, avec un zèle pour la science dont nous devons le féliciter, a bien voulu relever pour nous des coupes détaillées et nous envoyer de nombreux fossiles classés et numérotés avec un soin qui en a doublé la valeur.

La succession des couches cénomaniennes à Berouaguiah nous paraissant, à très peu près, analogue à celle d'Aumale, nous ne jugeons pas nécessaire de reproduire la coupe de cette localité. Au point de vue spécial qui nous occupe dans ce travail, elle ne nous apprend rien de particulier.

Cette série n'est pas aussi complète qu'à Aumale. Les deux extrémités, c'est-à-dire le gault inférieur et la craie supérieure sont masquées par le terrain tertiaire qui vient recouvrir en transgression les assises crétacées.

Les couches intermédiaires sont bien développées et très fossilifères. Un fait important à signaler au point de vue géologique, c'est que, d'après les observations et les coupes de M. Thomas, une partie de ces couches, surtout les plus élevées, seraient renversées et par suite superposées en sens contraire de l'ordre normal. Cette disposition n'a rien qui doive nous étonner. Nous avons vu qu'à Aumale et plus loin encore dans l'ouest, les couches crétacées étaient redressées jusqu'à la verticale. Cette situation continue dans les environs de Berouaguiah, mais auprès de la Smalah, le redressement s'accroît encore et, dans le Batem-Bou-Redim, l'inclinaison se prononce en sens inverse et le renver-

sement devient complet. Cette disposition locale paraît due à l'action d'un filon de diorite porphyroïde tout à fait semblable à celui que nous avons remarqué au sud et à l'est d'Aumale. Il en a tous les caractères et en est évidemment la continuation. La roche éruptive dont les nombreux affleurements sont, comme à Aumale, alignés de l'est à l'ouest, se montre au sud du Kef-Lakdar, au pont d'Harmelas, où elle fournit une source chaude sulfureuse près de laquelle d'épaisses vapeurs sulfureuses s'échappent souvent du sein des rochers, puis au confluent de l'Oued-Seghouane et de l'Oued-el-Hakoun et enfin, bien au-delà, dans l'ouest, au marabout de Sidi Bouzid, où les marnes qui l'encaissent renferment du soufre exploité par les Arabes. Dans tous ces affleurements son action sur les couches voisines a été très énergique. Sur une bande de plus de 200 kilomètres elle a bouleversé et dénivélé les strates et changé la nature des roches. Partout elle est environnée de marnes lie de vin ou diversement colorées, de roches scoriacées, d'amas de gypse cristallin, etc.

Au point de vue particulier qui nous occupe, cette localité de Berouaguiah ne nous a donné que peu d'espèces que nous ne connaissions déjà. La plupart de celles que nous avons vues à Aumale s'y retrouvent, mais leur état de conservation n'y est en général que médiocre. Le *Discoidea cylindrica* y domine. Il y atteint une taille considérable. et on peut en remarquer des variétés assez distinctes qui paraissent propres à différentes zones.

Comme types intéressants spéciaux à cette localité, nous mentionnerons un curieux petit oursin que notre collaborateur, M. Cotteau, a déjà décrit (1), en le plaçant avec doute dans le genre *Goniophorus*. C'est le *Goniophorus problematicus*. Les individus assez nombreux et pourvus de leur appareil apical, que M. Thomas nous a fait parvenir, nous ont permis de reconnaître que cet oursin ne pouvait être maintenu dans le genre *Goniophorus*, et, en raison de ses caractères tout particuliers, nous avons créé pour lui une coupe générique nouvelle. Nous citerons encore

(1) Echinides nouveaux ou peu connus, p. 121.

un *Echinoconus*, malheureusement incomplet, que nous mentionnons seulement sous le nom, peut-être provisoire, d'*Echinoconus Thomasi*.

Beaucoup d'autres fossiles intéressants ont été encore recueillis par M. Thomas avec ces oursins. Leur énumération nous entrainerait au-delà du but que nous nous proposons et elle ne pourrait trouver utilement sa place que dans une monographie locale. Il suffit de rappeler que les principales espèces de l'étage, comme *Ammonites Rhotomagensis*, *A. Mantelli*, *Turrilites Bergeri*, *Turrilites costatus*, etc., ont été également retrouvées sur ce point et ne laissent aucun doute sur l'âge des espèces nouvelles qui les accompagnent.

Nous arrêtons là nos renseignements en ce qui concerne la localité de Berouaguiah, mais nous aurons à y revenir dans nos prochains fascicules, et, quand nous traiterons de la craie supérieure, nous aurons encore à mentionner d'intéressantes découvertes faites par M. Thomas dans cette même région.

Avant de terminer, toutefois, le chapitre relatif aux gisements cénomaniens du nord, il convient encore de mentionner sommairement l'existence, dans le sud de Constantine et de Guelma, de quelques affleurements qui nous paraissent avoir les mêmes caractères. Les renseignements qu'en ont donnés MM. Coquand et Hardouin, et quelques fossiles que nous en avons vus, nous permettent de supposer que ces gisements appartiennent au même facies.

Nous avons à leur sujet demandé des renseignements qui nous font encore défaut, et nous ne sommes pas en mesure de donner aucun détail précis.

GISEMENTS CÉNOMANIENS DE LA ZONE INTERMÉDIAIRE.

Les terrains cénomaniens auxquels nous avons reconnu, au point de vue paléontologique, un caractère mixte entre ceux que nous venons de décrire et ceux du sud de l'Algérie, occupent aussi entre eux une position géographique intermédiaire. Ils

forment, à la limite méridionale de la région du Tell, une série d'affleurements assez restreints, alignés à peu près à la même latitude et se montrant seulement dans les montagnes qui bordent au nord le bassin des Chotts.

Dans la province d'Oran, nous n'en connaissons pas encore, mais dans les deux autres, il en existe un certain nombre. Aux environs de Boghar, au sud de Berouaguiah, on en connaît plusieurs, comme nous l'avons dit, puis dans le sud d'Aumale, au Djebel-Abdallah; au Kef-el-Acel, au Djebel-Mahdid, au Djebel-Zarouga, etc., dans le sud de Bordj-Bou-Areridj; enfin sur de nombreux points des montagnes au sud de Sétif, à Aïn-Baïra, au Bordj-Messaoud, à Foum-Bou-Thaleb, etc.

Plusieurs de ces gisements nous paraissent intéressants au point de vue de la succession des couches, parce qu'ils servent de traits d'union entre les deux autres séries du nord et du midi, si disparates entre elles. Ils nous ont de plus fourni un grand nombre d'oursins, et nous jugeons, en conséquence, utile de donner des détails sur quelques-uns d'entre eux.

Sur le versant nord des montagnes du Bou-Thaleb, à peu de distance de cette maison forestière où, dans notre précédent fascicule, nous avons étudié les étages albien et aptien, le terrain cénomanien offre des affleurements assez nombreux. Presque toutes les collines qui s'étendent à côté et dans l'est du Bordj du Scheik Messaoud en sont formées. De même celles qui, à l'ouest et au nord-ouest, bordent la plaine des Righa-Dahra, depuis le petit lac salé d'Aïn-Baïra, jusque non loin de la maison de commandement du caïd Mohammed-Srir, présentent le terrain cénomanien concurremment avec les couches tertiaires inférieures.

Le gisement, qui se trouve à quelques centaines de mètres au sud-est du Bordj-Messaoud est très fossilifère. A cet endroit, un petit défilé existe dans la colline par lequel passe le sentier arabe. La partie haute de la crête est formée par des calcaires dont les couches inclinées à 35° plongent au nord-ouest. Ces calcaires forment aussi la partie étranglée du petit défilé et ils occupent tout le versant nord des collines, sans qu'on puisse distinguer

les couches qui leur sont superposées, ces couches disparaissant sous le manteau des alluvions Sahariennes qui forment la plaine.

Ces calcaires supérieurs sont peu fossilifères, je n'y ai aperçu que quelques traces d'*Ostrea*.

Un peu au-dessous des assises les plus élevées, quelques bancs un peu moins durs renferment d'assez nombreux *Archiacia sandalina* en médiocre état de conservation, l'*Ostrea africana* et plusieurs autres mauvais fossiles.

Plus bas, une petite zone de calcaires rognoneux blanchâtres, qui n'est visible que sur un petit espace dans le défilé et surtout sur le talus ouest, nous a offert une récolte abondante d'espèces précieuses dont plusieurs n'ont été rencontrées que sur ce point.

Nous pouvons y citer :

Holaster pyriformis.

Pyrina crucifera.

Cidaris.

Goniopygus Menardi.

Goniopygus Messaoud.

Codiopsis doma.

Cottaldia Benettiae.

Le versant sud de la colline et la partie inférieure de la coupe sont formés par une masse assez puissante de marnes fissiles, qui, dans leur partie supérieure, se chargent de calcaires marneux, rognoneux, en petits lits irréguliers. Ces marnes, très argileuses par places, sont jaunâtres, vertes ou de teinte ardoisée et sont chargées de petits cristaux de gypse. Les calcaires rognoneux subordonnés sont riches en fossiles. J'y ai recueilli :

Ammonites Mantelli.

A. Rhotomagensis.

Turrilites costatus.

Rostellaria Dutrugei.

Pholadomya Molli.

Cardium Pauli.

Mytilus.

Spondylus hystrix ?

Plicatula Auressensis.

Janira tricostata Coq. (*Janira Coquandi*, Per.)

J. Dutrugei.

J. phaseola. (Espèce abondante et bien identique aux échantillons de Chauffour et autres localités du sud-ouest).

Ostrea carinata (T. R.).

O. Olisoponensis.

O. vesiculosa. (Cette espèce, d'assez petite taille, est très abondante et identique à celle de la zone à *O. biauriculata* de la Sarthe.

Les oursins de cette zone sont les suivants :

Hemiaster Setifensis.

H. Batnensis.

H. Heberti.

H. proclivis.

H. Chauveneti.

Heterodiadema libycum.

La partie de l'étage cénomanien située au-dessous de cette grande assise marneuse n'est pas visible. Le terrain saharien vient, comme de l'autre côté, buter au pied de la colline et masquer les couches inférieures. Nous n'avons donc là qu'un lambeau de l'étage cénomanien très incomplet et tronqué par le haut et par le bas. Néanmoins cet affleurement est fort intéressant par l'association qu'il présente d'espèces bien connues en France avec des espèces propres à la région des hauts plateaux et sur l'âge desquelles régnait une assez grande incertitude.

Un autre gisement non moins intéressant et sans doute un peu différent par la place qu'il occupe dans la série cénomanienne, se trouve encore dans ces mêmes parages, à quelques kilomètres dans l'ouest du précédent. Quand, partant de la maison de commandement du Scheik Messaoud, on traverse le chemin du Hodna,

on atteint un premier rideau de collines dont la crête saillante est formée par les calcaires tertiaires inférieurs dont les strates plongent vers l'est. La partie basse du petit col que l'on franchit sur ce point est formée par les calcaires marneux à silex qui, dans toute cette région, paraissent représenter l'étage nummulitique. Puis, en continuant vers l'ouest, on découvre subitement, au milieu de ces collines, un petit lac pittoresquement situé, encaissé de toutes parts et rempli d'une eau profonde et limpide qui, malheureusement, est très fortement salée. Les rives de ce petit lac sont en grande partie formées par les couches de l'étage éocène rutilant. On y voit des masses puissantes de gypse au milieu de marnes multicolores et principalement d'un rouge vif qui sont d'un effet très saisissant. Ces couches sont presque horizontales. A l'ouest du lac, on les voit reposer sur la tranche des assises cénomaniennes inclinées dont elles masquent toute la partie inférieure.

Un peu plus loin, on voit ces mêmes couches cénomaniennes surgissant au-dessus des argiles tertiaires, s'étendre en un mamelon aligné nord-sud ; puis, elles s'infléchissent vers l'ouest et viennent encadrer les sommets du Djebel Mentend, dont les parties hautes et centrales sont formées par les dolomies néocœmiennes et les calcaires du jurassique supérieur.

C'est sur le bord même de ce petit lac désigné sous le nom de lac Baïra, du nom d'une source, Aïn-Baïra, qui se trouve dans le voisinage, que nous avons observé un autre affleurement intéressant de terrain cénomaniens. Là, dans quelques couches d'une épaisseur de 5 à 6 mètres seulement, visibles presque au point où notre étage cesse d'être masqué par les argiles gypsifères, nous avons pu recueillir un grand nombre d'oursins non moins remarquables par la variété des types spécifiques que par la belle conservation des individus.

Les couches fossilifères sont des calcaires très marneux jaunâtres, dont les fossiles détachés gisent sur le petit talus qu'elles forment auprès du lac. Parmi les espèces recueillies sur ce point, nous avons distingué :

Hemiaster Batnensis.

Hemiaster Desvauuxi.

— *Gabrielis.*

— *Pseudo-Fourneli.*

Phyllobrissus Baïrensis.

Pyrina crucifera.

Holactypus cenomanensis.

— *excisus.*

Archiacia sandalina.

Heterodiadema libycum.

Goniopygus Menardi.

Orthopsis miliaris.

Micropedina Cotteani.

Les fossiles autres que les oursins sont en cet endroit relativement peu abondants.

Nous y avons trouvé :

Cardium Pauli.

Janira tricostrata, Coq.

Ostrea africana, etc.

Ces derniers fossiles ont été signalés déjà auprès du Bordj-Messaoud et établissent une certaine liaison avec ce gisement. On ne peut nier toutefois qu'il n'y ait une différence assez grande entre ces localités si voisines. Les espèces les plus abondantes sur ce point comme le *Phyllobrissus Baïrensis*, qu'on y trouve en grande quantité, l'*Holactypus excisus*, etc., etc., ne se présentent pas du tout dans les couches du Bordj-Messaoud, et *vice versa*, les espèces abondantes de cette dernière localité, comme l'*Hemiaster Heberti*, le *Codiopsis doma*, le *Goniopygus Messaoud*, etc., ne se trouvent pas au lac Baïra. Nous pensons, en conséquence, que les deux gisements ne représentent pas tout à fait la même zone. Le lac Baïra nous paraît un peu supérieur.

Au-dessus de la petite zone très riche en échinides dont nous venons de parler, on observe une série de calcaires qui paraissent peu fossilifères, puis des assises de marnes verdâtres également peu riches en fossiles. Toutefois, à la partie supérieure de ces marnes, dans quelques bancs un peu rognonneux, on trouve

en abondance un *Hemiaster* d'espèce non connue dans les autres couches, un *Holæctypus*, un *Goniopygus*, des Plicatules, etc. Je ne suis pas fixé sur l'horizon auquel il convient de rapporter cette dernière zone. D'après quelques indices, j'ai été conduit à la placer dans l'étage turonien, mais c'est avec beaucoup de réserves que j'ai pris cette détermination.

Les autres calcaires et marnes jaunes supérieurs à ce niveau turonien, ne m'ont donné aucun fossile, si ce n'est quelques bivalves indéterminables. Ces calcaires blanchâtres, en couches minces et bien réglées, avec leurs intercalations de marnes d'un jaune très clair ou d'un vert grisâtre, donnent aux collines de cette région un aspect rubanné très particulier qui les fait distinguer facilement, même de loin, de celles formées par les autres terrains.

En résumé, en réunissant les deux séries locales que nous venons d'examiner, nous y voyons une quantité assez considérable de fossiles qui se retrouvent, en France, dans les grès du Maine.

Pour ne parler que des oursins, sept espèces parmi celles que nous avons citées ont été déjà signalées au Mans, principalement dans les zones à *Turritiles costatus* et à *Pygurus lampas*. Dans aucun des autres gisements que nous avons étudiés, nous n'avons remarqué une aussi grande analogie. Aussi, sans les considérer comme supérieurs aux terrains similaires du sud, nous les regardons comme présentant plus complètement le faciès paléontologique de l'étage cénomaniens du sud-ouest de la France. Il est difficile, vu l'état très incomplet de la série cénomaniens à Baïra et au Bordj-Messaoud, d'établir une comparaison plus rigoureuse avec le cénomaniens classique de la Sarthe. Nous nous garderons donc bien de toute parallélisation avec telle ou telle des nombreuses zones reconnues dans cet étage. Il nous suffit d'insister ici sur la coexistence dans les mêmes couches des espèces les plus répandues dans les terrains du sud avec des espèces qui, comme le *Cottaldia Benettii*, le *Codiopsis doma*, etc., se trouvent non-seulement au Mans, mais dans la Provence, à la Bedoule, dans les couches inférieures du cénomaniens.

Si nous remarquons qu'à ces oursins sont joints certains fossiles qui, comme le *Turrilites costatus*, l'*Ammonites Mantelli*, etc., se montrent dans la craie de Rouen et dans les terrains d'Aumale et de Berouaguiah, nous ne pouvons nous refuser à voir dans ces gisements un type mixte entre le facies rhotomagien et le facies méditerranéen.

Avant de quitter la région du nord du Hodna, nous mentionnerons encore quelques localités peu étudiées, qui ont fourni d'intéressantes espèces. Ce sont des localités situées principalement dans les grands groupes montagneux du Djebel-Bou-Thaleb, du Djebel-Mahdid, etc., où le terrain qui nous occupe forme une bande autour des hauts sommets.

Dans ces montagnes, sur divers points, on trouve associés les fossiles d'Aumale à ceux de Batna. Au Foum-Bou-Thaleb, ce sont les *Ostrea flabellata* et *Mermeti* qui dominent; au Teniet-el-Rike, avec les *Ammonites Rhotomagensis* et *A. Mantelli*, M. Brossard a recueilli le *Radiolites Nicaisei*; ces espèces se trouvent avec l'*Hemiaster Batnensis* (1).

Plusieurs des espèces nouvelles que nous décrivons dans ce fascicule proviennent de cette région. Ainsi, c'est à Aïn-Halmon, dans le Djebel-Mahdid, qu'a été trouvé l'*Hemiaster Zitteli*. Aïn-Gregra nous a fourni un bel échantillon d'*Echinoconus castanea*; Aïn-Kahla est riche en *Holaster* et on y a recueilli les *H. suborbicularis*, *H. Coquandi*, *H. Algirus*.

Dans le Djebel-Zarouga, avec l'*Heterodiadema Libycum*, M. Brossard a découvert une espèce intéressante, à laquelle M. Cotteau a donné le nom de *Goniopygus Coquandi* (2).

Au Kef-el-Acel, plus loin dans l'est, M. Brossard a signalé l'*Epiaster Vatonnei*, l'*Hemiaster Nicaisei*, avec une espèce propre aux couches du sud, le *Turrilites Tenouklensis*.

Nous mentionnerons rapidement encore le Djebel-Abdallah, dans le sud d'Aumale, qui nous a fourni une espèce nouvelle spéciale jusqu'ici à cette localité, l'*Hemiaster granosus*, et nous

(1) Brossard, subdivision de Sétif, p. 229.

(2) *Paléontologie française*, p. 746.

nous hâtons d'arriver à la localité plus intéressante et mieux connue du Djebel-Guessa, qui doit nous arrêter quelques instants.

Le Djebel-Guessa est une montagne allongée du nord-est au sud-ouest, qui s'étend à 7 ou 8 kilomètres dans le nord-ouest du fort de Boghar, dans la province d'Alger. Cette montagne est reliée vers le sud au Djebel-Taguensa, point culminant de la contrée, par une courtine crétacée de 2,000 mètres et, vers le sud-est, elle tient au Djebel-Ammoucha, au Djebel Annouti et au Djebel-Khrellala, chaîne à l'extrémité de laquelle est situé le poste de Boghar.

Ce gisement du Djebel-Guessa a été exploré par plusieurs géologues. Nous n'avons pu nous-même que le visiter, sans avoir le temps de l'étudier, mais M. le vétérinaire Thomas, qui a longtemps habité cette région, a bien voulu recueillir pour nous de nombreux fossiles et relever avec soin la succession des couches fossilifères. D'autre part, M. Le Mesle, qui a également visité cette localité, a confirmé l'exactitude des renseignements recueillis ; nous pensons donc, d'après les croquis et les indications de ces géologues, pouvoir donner avec sécurité les renseignements suivants :

Si, en partant des bords de l'Oued-Chéelif, que domine le Djebel-Guessa, on se dirige vers le sommet de cette montagne, en suivant la ligne des crêtes, on s'élève très progressivement jusqu'à la hauteur de 1,200 mètres. Les couches dans cette région étant très peu inclinées (15° environ vers l'est), on recoupe en s'élevant la série des couches, depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes. La base de la montagne sur les versants sud-est, est et nord, ainsi que les croupes mamelonnées qui, en s'abaissant graduellement, s'étendent jusqu'à l'Oued-Chéelif, sont formées par des assises peu étudiées jusqu'ici et attribuées par M. Thomas aux étages albien et aptien, en raison de leurs similitudes pétrographiques avec les couches de ces mêmes étages, aux environs de Berouaguiah.

Sur la rive gauche du Chéelif, au niveau même de la rivière, on peut voir assez nettement les assises les plus basses et les

plus anciennes. Ce sont des calcaires grossièrement feuilletés, en bancs peu épais, alternant avec des marnes grises. Ils n'ont offert à M. Thomas aucun fossile, de sorte que quelque doute subsiste sur l'âge réel de ces dépôts.

Les couches immédiatement supérieures à cette base sont d'ailleurs dans les mêmes conditions. Elles sont très peu connues. C'est seulement à 200 mètres environ au-dessus du niveau du fleuve, que l'âge cénomanien des assises a pu être nettement constaté.

A cette altitude, on peut observer des bancs de calcaires riches en *Ostrea Syphax* Coq. et autres fossiles du même horizon.

Ces bancs sont visibles sur une étendue de plusieurs kilomètres. On peut les observer en plusieurs endroits, notamment au marabout de Sidi-Moussa, à 12 kilomètres nord-ouest de Boghar.

Au-dessus de cette zone à *Ostrea Syphax*, que nous désignons par la lettre B dans le diagramme de cette montagne, s'étend une succession assez puissante de couches calcaréo-marneuses pétries d'*Ostrea Olisoponensis*, *O. africana*, *O. Delettrei*, *O. Mermeti*, *Hemiaster* et nombreux autres fossiles. Certaines espèces, comme *Isocardia aquilina*, *Plicatula Auressensis*, *Janira tricostrata*, *Ostrea flabellata* et autres types propres au facies saharien, que M. Nicaise a recueillis au Djebel-Guessa et qui existent dans la collection du service des mines, proviennent très probablement de cette zone à ostracés.

Au-dessus de ce niveau fossilifère important, le facies se modifie peu à peu. Les calcaires gris jaunâtres, D, qui le surmontent, renferment des *Discoidea cylindrica* nombreux, mais déformés. Puis, au-dessus, on voit des assises épaisses de marnes brunes, avec bancs de calcaires schisteux bruns subordonnés. Ces couches sont assez riches en *Terebratula Nicaisei*, espèce qui, à Berouaguiah et à Aumale, occupe les couches inférieures du cénomanien.

Avec ces térébratules on rencontre d'assez nombreuses ammonites, notamment l'*A. Mantelli*.

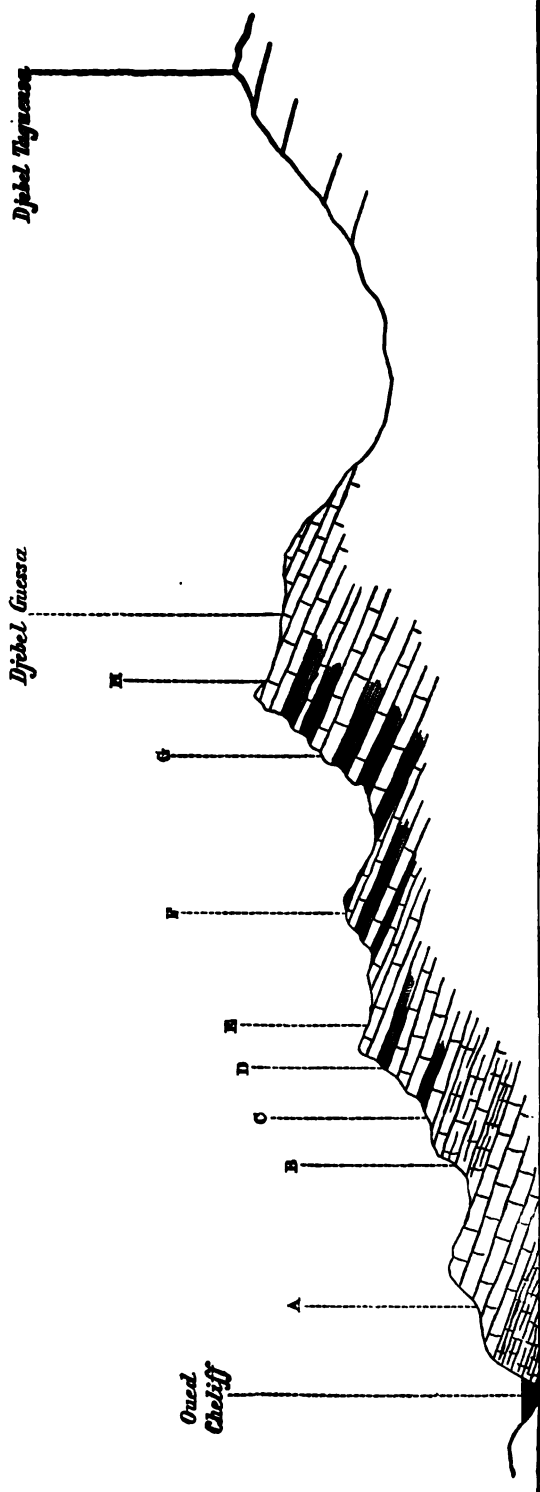
Au-dessus viennent des calcaires noduleux concrétionnés et des marnes jaunâtres, F, où l'on trouve en abondance les petites

ammonites ferrugineuses d'Aumale, puis des oursins de cette même localité, *Holaster Barrandei*, *H. Algirus*, *H. Toucasi*, *H. carinatus*, *Epiaster Vatonnei*, *E. Henrici*, *Glyphocyphus radiatus*, *Pseudodiadema tenue*, *Hemiaster Nicaisei*, etc. On trouve également dans ces mêmes couches le *Radiolites Nicaisei*, de sorte que nous avons à ce niveau une faune complètement identique à celle d'Aumale.

Plus haut encore se développe un nouveau système de marnes brunes avec bancs irrégulièrement espacés de calcaires fissiles. Dans ce niveau abondent les *Discoïdea Forgemolli*, *Holaster Toucasi*, *Hemiaster*, etc.

Le sommet du Djebel-Guessa est couronné par des bancs assez puissants de calcaire, qui n'ont pu être examinés d'assez près par M. Thomas et dont il n'a pu nous envoyer aucun fossile. Il reste donc à étudier cette partie de la montagne et à examiner si, comme le pense M. Thomas, ces couches du sommet et celles qui, un peu plus loin, paraissent leur être supérieures et vont former les hauteurs du Djebel-Taguensa, n'appartiendraient pas à l'étage turonien ou même à la craie supérieure.

Nous résumons, dans le diagramme ci-contre, établi d'après les croquis de M. Thomas, la succession et la disposition des couches au Djebel-Guessa :



N.E.

S.O.

COUPE DU MASSIF DU DJEBEL GUESSA DE L'OUEST CHELIFF AU DJEBEL TAGUENSA DANS LE NORD-OUEST DE BOGHAR.

- A. Couches albiennes et aptiennes (?) peu connues.
 B. Zone à *Ostrea Syphas*.
 C. Zone à *Ostrea africana*, *Mermeli*, *Olioponensis*, etc.
 D. Zone à *Discoidia cylindrica*.
 E. Zone à *Terebratula Nicaisei*.
 F. Marnes à *Ammonites ferrugineus* et calcaires à *Holaster* et *Glyphosiphus radiatus*.
 G. Zone à *Discoidia Foryensis*.
 H. Calcaires turoniens.

Si, maintenant, après avoir indiqué cette succession des couches au Djebel Guessa, nous la comparons avec celle des terrains cénomaniens du Tell et des hauts plateaux, nous voyons que la partie inférieure de cette coupe représente bien le cénomanien des haute plateaux, et la partie supérieure, au contraire, est identique au cénomanien d'Aumale.

Dans la zone inférieure, à la vérité, on n'a pas encore, à notre connaissance, recueilli l'*Hemiaster Batnensis*, l'*Heterodiadema Libyicum*, ni plusieurs autres espèces si abondantes dans le sud et qui caractérisent si bien le cénomanien à facies méditerranéen; mais il y a lieu de remarquer que les nombreux *Ostrea* de cette zone, la *Janira tricostata* et autres fossiles que nous avons cités, sont partout et toujours les compagnons intimes de ces oursins et abondent dans les couches, même les plus supérieures, de Batna, de Bou-Saada, etc.

En ce qui concerne les zones supérieures du Djebel-Guessa, nous remarquons que non-seulement le facies est semblable à celui d'Aumale, mais que la plupart des espèces sont identiques et qu'un bon nombre se retrouvent, comme pour celles d'Aumale, dans la craie de Rouen.

Il en résulte donc ce fait remarquable et presque anormal, que le cénomanien à facies rhotomagien se trouve, au Guessa, superposé au cénomanien à facies méditerranéen ou même carentonien. Il y a dans ce fait, ce me semble, une preuve en faveur de notre opinion que nos terrains du nord et ceux des hauts plateaux ne forment que deux séries parallèles et synchroniques.

La superposition des deux facies qui, au Guessa, a lieu dans le sens que nous venons d'indiquer, peut, ailleurs, avoir lieu dans un autre sens. C'est là une condition qui tient sans doute à la nature des dépôts, aux mouvements oscillatoires des fonds, c'est-à-dire au milieu biologique. Dans le voisinage même du Guessa, on a constaté aussi la réunion, dans la même couche, d'espèces propres aux deux facies. Ainsi, sur la rive gauche de l'Oued-el-Kerem, M. Nicaise cite l'*Ammonites varians*, et le *Turritiles costatus*, avec l'*Ostrea Syphax*, la *Plicatula Auressensis*, l'*Isocardia aquilina*. Au Kef-Goulla, ce sont les *Holaster* et *Hemiaster* d'Au-

male qui se rencontrent, avec le *Cardium Pauli*, le *Cardium Saportæ*, etc., espèces du cénomanien de Batna.

En résumé, au point de vue particulier qui nous occupe, le Djebel-Guessa présente peu d'espèces spéciales. Presque toutes celles que nous connaissons de cette localité se trouvent également à Aumale. Plusieurs, toutefois, qui sont rares dans ce dernier pays se trouvent ici bien plus abondantes et en meilleur état de conservation. Nous citerons notamment les *Holaster algirus*, *H. Barrandei*, *Epiaster Vatonnei*, qui paraissent être les espèces dominantes. Les *Hemiaster*, au contraire, si abondants à Aumale, sont rares au Guessa.

Nous récapitulons ci-dessous les espèces de ce gisement qui nous sont connues :

Holaster nodulosus,
 — *algirus*,
 — *Toucasi*,
 — *Barrandei*,
Epiaster Villei,
 — *Vatonnei*,
 — *Henrici*,
Hemiaster Amelæ,
 — *Bourguignati*,
Discoïdea cylindrica,
 — *Forgemolli*,
Pseudodiadema tenue,
Glyphocyphus radiatus.

GISEMENTS DES HAUTS PLATEAUX

Les affleurements du terrain cénomanien sont, comme nous l'avons dit, très nombreux dans les hauts plateaux des trois provinces.

Nous avons indiqué précédemment leur distribution géographique générale, et nous n'y reviendrons pas. Ils ont entre eux

la plus grande analogie. Nous pouvons, en conséquence, nous contenter d'entrer dans quelques détails sur les gisements principaux et mentionner seulement ceux qui nous ont fourni quelques oursins particuliers.

Dans l'extrême sud-est de nos possessions, tous ces terrains ont été étudiés en détail par M. Coquand. Le savant professeur nous a donné, dans son *Mémoire sur la province de Constantine*, des diagrammes très intéressants et des profils de la plupart des montagnes qui entourent Tebessa.

Les points fossilifères les plus importants de cette région, comme le vallon de Tenoukla et les collines de Beccaria, nous ont, depuis l'époque où M. Coquand les a visités, fourni de nombreuses espèces que ce géologue n'y avait pas rencontrées. Ces découvertes et des observations assez importantes recueillies par d'autres explorateurs nous paraissent susceptibles d'apporter des modifications sérieuses à la classification des couches, telle que M. Coquand l'a établie dans ces montagnes. Toutefois, nous ne sommes pas en mesure de fournir à ce sujet des indications précises, et nous nous abstiendrons de reproduire aucune nouvelle coupe. Nous dirons seulement qu'en conservant dans son ensemble la coupe du Djebel-Osmor, donnée par M. Coquand (p. 50), depuis le vallon de Tenoukla jusqu'à Tebessa, nous considérons comme formant notre étage cénomarien les zones B, C, D, qui nous paraissent peu susceptibles d'être séparées. L'assise E et les grands calcaires F, qui forment les sommets de la montagne, sont notre étage turonien, et les marnes G, du four à chaux de Tebessa, sont pour nous la base de l'étage sénonien.

Parmi les oursins recueillis à Tebessa et Beccaria, nous avons à citer deux espèces spéciales, les *Pyrina Tunisiensis* et *Echino-brissus Gemellaroi*, cette dernière de provenance un peu douteuse; puis l'*Hemiaster Batnensis*, dont nous possédons un échantillon provenant de Tebessa, qui présente une monstruosité remarquable, le dédoublement d'un ambulacre. M. Cotteau, dans ses échinides nouveaux ou peu connus, a décrit et figuré cet individu. Nous avons encore *Hemiaster Heberti*, *H. pseudo-Fourneli*, *Holecypus excisus*, *Hemicidaris Batnensis*, etc.

Si, maintenant, de cette extrémité est de notre colonie, nous nous dirigeons vers l'ouest, nous rencontrons, au-delà du plateau des Nemenchas, le village de Krenchela, situé au sud d'Aïn-Beïda, qui nous offre un beau gisement du terrain qui nous occupe. Krenchela est situé au pied des derniers contreforts des montagnes de l'Aurès, dans une région que nous n'avons pu explorer nous-mêmes. Toutefois, grâce aux recherches et aux communications de M. Jullien, officier au 3^{me} régiment de tirailleurs algériens, nous possédons de nombreux oursins provenant de cette localité. D'autre part, M. Coquand nous a donné, d'une manière générale la succession des couches de cette région (1), et nous ne pouvons qu'inviter nos lecteurs à se reporter à son important mémoire. Dans notre pensée, les assises E, F, G, H de cette coupe appartiennent toutes à notre étage cénomanien. Nous ajouterons que l'étage turonien et les marnes santoniennes nous y paraissent représentées d'une manière plus conforme à la réalité que dans la coupe de Tebessa.

Une assez grande partie des oursins que nous aurons à citer à Batna existent également à Krenchela; nous signalerons seulement une forme nouvelle, l'*Hemiaster Jullieni*, qui paraît jusqu'ici spéciale à cette localité et qui s'y trouve assez abondamment.

Les environs de la ville de Batna, située à 60 kilomètres environ à l'ouest de Krenchela, sont particulièrement intéressants en ce qui concerne l'étude du terrain cénomanien. Tout autour de la ville, ses couches forment des collines élevées, découpées, ravinées, où les fossiles sont très abondants et d'une belle conservation. C'est de toutes les localités d'Algérie celle dont les fossiles sont le plus connus et le plus répandus dans toutes les collections. Située sur la voie de communication la plus facile et la plus courte pour aller du littoral au Sahara, cette jolie petite ville a la bonne fortune d'être visitée par tous les voyageurs qui vont explorer l'Algérie. Elle a, d'ailleurs, dans ses environs, tout ce qu'il faut pour attirer et arrêter les touristes. Les magnifiques

(1) Loc. cit., p. 50.

ruines romaines qu'on trouve à proximité, à Lambessa, à Aïn-Zana, à l'Oued-Chemora, etc., le Madracen ou tombeau des rois de Numidie, les belles montagnes du Djebel-Chellatah, qui, couronnées de superbes forêts de cèdres, offrent aux touristes les points de vue les plus grandioses, sont des attraits qui justifient amplement les prédilections des voyageurs.

Parmi ces explorateurs, beaucoup ont été guidés par l'intérêt de la science et n'ont pu passer devant ces gisements géologiques si intéressants, sans être frappés par leur richesse et leur facies tout spécial. C'est ainsi que, dès 1846, M. Henri Fournel donnait déjà des renseignements géologiques sur les environs de Batna. Plus tard, ce furent MM. Marès, Schlumberger, Ville, Coquand, Desor, Charles Martins, Tissot et beaucoup d'autres, qui, sans faire de cette science leur objectif principal, ont réuni néanmoins des collections intéressantes. Il est résulté de ces faits que la plupart des fossiles et en particulier les oursins, si abondants à Batna, sont depuis longtemps connus dans la science.

M. Coquand, dans son Mémoire précité, a décrit les espèces les plus abondantes et les plus caractéristiques, et, depuis, presque toutes celles qui étaient restées inconnues ont été décrites par M. Cotteau dans ses *Échinides nouveaux ou peu connus*, ou dans la *Paléontologie française*.

Malgré toutes ces explorations, faites, à la vérité, sans doute un peu rapidement, une grande incertitude a continué à régner sur la situation stratigraphique de ces espèces et sur la succession normale des couches. Les premiers explorateurs ont classé toutes ces assises dans ce cadre un peu large qu'on appelait la craie chloritée. Beaucoup de couches se trouvaient là, en effet, sur leur véritable horizon, mais on a placé à côté d'elles d'autres ensembles de strates qui appartiennent à des horizons plus élevés, notamment à la craie supérieure. Il est résulté de ce point de départ erroné une confusion que les explorateurs suivants ont acceptée et qui s'est en quelque sorte enracinée dans la science. Déjà, en 1870, à l'occasion du grand mémoire de M. Louis Lartet sur la géologie de la Palestine, je me suis élevé (1) contre la

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, t. XXVII, p. 599.

réunion qu'on a faite jusqu'ici d'horizons très distincts, comme les couches à *Hemiaster Batnensis* et *Heterodiadema Libycum*, d'une part, avec celles à *Hemiaster Fourneli*, *Holcotypus serialis* et *Cyphosoma Delamarrei*, de l'autre part.

D'après les listes des oursins recueillis par M. L. Lartet, au Waddy-Mojib, à Aïn-Musa, etc., et d'après les déterminations qu'en a données M. Cotteau, il y aurait sur ces points des mélanges semblables à ceux qu'on croyait exister en Algérie. J'ai fait remarquer que cette confusion, acceptée en Algérie, n'existait en réalité nulle part, et que, vraisemblablement, il devait en être de même en Palestine. J'ai pu, depuis cette époque, tant par les conversations que j'ai eues avec M. Lartet que par l'examen des fossiles qu'il a déposés au Muséum, acquérir la conviction que les choses se passaient, en effet, en Palestine exactement comme en Algérie. La similitude des deux pays sous le rapport du facies et de la succession des terrains et des faunes est très remarquable, et déjà, dans notre fascicule précédent, relatif à l'étage albien, j'ai appelé l'attention sur cette particularité.

Les couches qui, en Algérie, ont donné lieu à ces confusions dont je viens de parler ont d'ailleurs entre elles une analogie qui explique bien ces confusions. Dans les deux horizons, les caractères pétrologiques sont semblables; la faune est, dans son ensemble, tout-à-fait analogue, et partout les espèces dominantes sont les *Ostrea* et les *Hemiaster* dont certaines espèces assez voisines pouvaient être très facilement confondues. Nous pouvons ajouter, en outre, qu'un très petit nombre de ces espèces étaient connues en France, et que, par suite, les points de repère et de comparaison faisaient défaut. Il n'est donc pas très étonnant qu'il ait régné pendant longtemps une assez grande incertitude sur la classification de ces assises. Il fallait, pour les mettre à leurs véritables places, des études détaillées et étendues que pouvaient seuls faire des géologues à demeure dans le pays.

M. Coquand, avec sa grande pratique de la géologie paléontologique, a, dans son voyage, bien vite reconnu, en ce qui concerne certaines localités, et, notamment, le vallon d'Alfaoui, décrit par M. Fournel, l'inexactitude du classement adopté et les

erreurs de détermination qui l'avaient occasionné. Il a restitué (1) à la craie blanche des couches placées à tort dans la craie chloritée, et a montré que ces *Ostrea*, que M. Fournel s'étonnait (2) de trouver associés à l'*O. vesicularis*, étaient des *Ostrea Matheroni* et non des *O. flabellata*, comme le pensait le savant ingénieur.

C'était déjà un grand pas de fait vers la réalité, mais, néanmoins, cette rectification est restée incomplète. En ce qui concerne ces mêmes localités, c'est-à-dire Batna, El-Kantara, Biskra, M. Coquand a établi à son tour une classification, où il a placé dans son étage mornasien tout un ensemble de couches, dont les unes appartiennent incontestablement à l'étage cénomaniens et les autres à l'étage santorien. C'est en raison de cette réunion de couches hétérogènes que nous voyons dans tous les catalogues de fossiles algériens, aussi bien dans ceux de MM. Nicaise, Brossard, etc., que dans ceux de M. Coquand, les oursins du santorien que nous venons d'indiquer, *Hemiaster Fourneli*, *Holectypus serialis*, *Cyphosoma Delamarrei*, associés à ceux du cénomaniens. Cette classification a été, du reste, depuis, abandonnée par M. Coquand. Je pense que maintenant nous sommes avec lui en parfait accord au sujet de la succession de toutes ces faunes. Déjà, en 1867, M. Brossard, dans son mémoire sur la subdivision de Sétif (3), avait indiqué les bases principales de la rectification que nous avons adoptée. S'il a ensuite admis lui-même, quelquefois, ce mélange d'espèces que nous rejetons, c'est par suite d'erreurs de détermination que le défaut de descriptions exactes et suffisantes rendait presque inévitables.

Nous avons vu de très nombreux exemples de ces confusions d'espèces d'oursins algériens, et, nous-mêmes, dans nos précédents travaux, nous en avons commis d'assez graves. Nous espérons que le travail que nous publions aujourd'hui, sera, sous ce rapport, d'une utilité sérieuse. Il éloignera, dans une certaine mesure, ces chances d'erreurs si nombreuses que comporte l'étude d'un pays aussi complètement inconnu.

(1) *Paléont. de la province de Constantine*, p. 100.

(2) *Richesse minérale de l'Algérie*, t. I, p. 303.

(3) *Mém. Soc. géol. de France*, 2^{me} série, t. VIII. — Mémoire n° 2, p. 226, 233 et 236.

En ce qui concerne Batna, il est encore une autre modification que nous jugeons opportun d'introduire dans le classement des assises de cette localité. Si, en effet, nous faisons descendre de l'étage mornasien dans le cénomanien les couches à *Hemiasper Batnensis*, *H. Desvauxi*, *Heterodiadema Libycum*, etc., nous pensons qu'au contraire il est bon de faire remonter dans l'étage turonien les calcaires marneux du Moulin-à-Vent et de l'Abattoir, où ces fossiles ne se montrent plus et où l'on découvre une faune nouvelle caractérisée par l'*Hemiasper africanus*, le *Cyphosoma Schlumbergeri*, et un grand nombre d'autres espèces que nous ferons connaître en leur lieu. Nous expliquerons, quand nous aurons à traiter de l'étage turonien, les motifs qui nous ont fait adopter cette classification. Pour le moment, il nous suffira de dire que la position de ces strates marno-calcaires, immédiatement au-dessous des calcaires à rudistes, et la présence dans ce niveau d'un *Periasper*, qui nous paraît identique au *P. Verneuxi*, nous a rappelé d'une manière trop frappante la succession des couches à la Bedoule et aux environs de Toulon, pour que nous ne fussions pas tenté de paralléliser cet horizon à *Hemiasper africanus* avec les marnes turoniennes des Jeannots et du Revest.

M. Coquand a placé ces mêmes couches qui nous occupent dans son étage carentonien, mais il y a lieu de remarquer qu'à ce moment, notre confrère et ami n'avait pas encore créé son étage ligérien et qu'il comprenait encore dans son carentonien la zone à *Inoceramus problematicus*. Je pense donc que de ce côté encore nous nous trouverons maintenant en parfait accord avec ce géologue. Il était utile de mentionner ici cette modification pour expliquer par quelles raisons on ne trouvera pas dans nos fascicules de l'étage cénomanien, toute cette série d'espèces des couches supérieures de Batna. Nous les réservons pour nos descriptions de l'étage turonien.

Les environs de Batna sont, en réalité, peu favorables pour établir la succession bien complète et bien régulière des assises. Peut-être, en s'éloignant de la ville, dans la direction de l'est ou du nord-est, peut-on trouver une série plus continue et non disloquée ; mais dans tous les gisements que nous avons pu explorer

aux environs immédiats de la ville, nous n'avons rencontré que des portions tronquées et discontinues. Des failles nombreuses accidentent la région, rapprochent souvent des couches d'âges différents et en rendent l'étude plus compliquée. Nous espérons que M. l'ingénieur Tissot, qui, pendant un assez long séjour dans cette localité, a fait une étude approfondie de toute la contrée, nous fournirait à ce sujet des renseignements précis, mais les recherches de ce géologue n'ayant pas encore été publiées, nous sommes réduit à nos propres observations.

Tout autour de Batna, comme nous l'avons dit, on trouve des gisements cénomaniens. A l'ouest et au nord-ouest, ce terrain forme une bande dont les strates redressées sont, par suite d'une faille, plaquées contre les calcaires jurassiques. En avançant vers le nord, le long de la route de Constantine, on découvre des couches de plus en plus basses. Peut-être serait-il possible de rencontrer de ce côté les assises les plus inférieures de l'étage ? Nous le pensons parce que, à quelques kilomètres plus au nord, nous avons observé, dans les coteaux qui bordent la route et sur le chemin qui conduit au bivouac de Djerma, les grès de l'urgo-aptien et les calcaires à *Orbitolina lenticularis*. Quoiqu'il en soit, nous ne sommes pas en mesure de faire connaître, d'une façon bien sûre, comment débute l'étage de ce côté.

Un des points qui attire l'attention, dans cette région nord-ouest, est la coupe que forment les couches très redressées au près de la colonne commémorative, dite colonne d'Aumale, élevée en souvenir de la première expédition faite dans ces régions, sous le commandement du duc d'Aumale. A cet endroit, entre la colonne et le Djebel-Kasrou, au nord du ravin bleu, quelques bancs puissants de calcaires, redressés presque verticalement, forment une crête où la stratigraphie de l'étage est facile à observer. M. Coquand, qui a déjà donné un diagramme représentant la disposition des couches sur ce point (1), a considéré la masse des assises situées au-dessous de la crête saillante comme appartenant à l'étage rhotomagien, tandis que cette crête elle-

(1) Loc. cit. p. 63.

même et les marnes supérieures sont carentoniennes. Il est probable que ce savant n'a pu faire des recherches assez suivies dans ces couches, car, au-dessous des bancs calcaires saillants, il aurait remarqué des Ammonites nouvelles, de nombreux moules de Gastéropodes, qu'il a décrits, puis les *Cardita Beauqueti*, *Plicatula Auressensis*, *Janira tricostata*, *Ostrea carinata*, *O. africana*, *O. Olisoponensis*, etc., etc., *Hemiaster Batnensis*, *H. Desvauuxi*, *Heterodiadema Libycum*, etc.

Au-dessous de cette zone, on remarque une série de couches de 30 mètres environ d'épaisseur, qui m'ont donné peu de fossiles, mais, plus bas encore, des assises marneuses avec calcaires rognoneux subordonnés, renfermant abondamment les *Cardita Beauqueti*, *Trigonia Auressensis*, *Ostrea africana*, *O. Delettrei*, et beaucoup d'autres fossiles, dont les uns ont été classés dans le rhotomagien, et d'autres dans le carentonien, ou même dans les étages supérieurs. Si j'insiste sur ces faits, ce n'est pas dans le but de faire une rectification, bien insignifiante d'ailleurs, c'est pour montrer que, dès le premier pas, on se heurte à de sérieux obstacles quand on veut opérer la distinction des deux étages rhotomagien et carentonien.

Au sud de Batna, entre Lambessa et le chemin de Biskra, les pentes nord du Djebel-Iche-Ali offrent de beaux gisements, où les fossiles sont abondants et surtout les oursins. Dans la partie occidentale de cette région, les strates plongent fortement vers le nord-ouest et se composent principalement de bancs assez puissants de calcaires. Dans les intervalles marneux qui les séparent, on trouve des *Hemiaster africanus* et autres espèces que nous rapportons au turonien. Tout cet ensemble est, un peu plus loin, au sud, vers le caravanserail du Ksour, recouvert par les assises marno-calcaires du santonien. Cette partie supérieure nous paraît donc devoir être placée, comme les coteaux du Moulin-à-Vent, dans l'étage turonien.

Au-dessous des grands calcaires dont nous venons de parler, des assises plus marneuses renferment des fossiles d'une admirable conservation. Quelques ravins, situés non loin de la mos-

quée de Batna, peuvent en offrir une ample moisson. Parmi les oursins recueillis sur ce point, nous pouvons citer :

Hemiaster Batnensis (très abondant),
H. Desvauxi (assez commun),
H. Meslei (a. c.),
H. Gabrielis (a. c.),
H. Loriolis (t. r.),
H. pseudo-Fourneli (r.),
Holactypus Chauveneti (t. r.),
H. excisus (r.),
Salenia Batnensis (c.),
Cidaris.
Heterodiadema Libycum (t. c.),
Pedinopsis Desori (r.),
Orthopsis miliaris (r.).

Tous ces oursins que nous venons de citer ont été recueillis dans des talus peu élevés et doivent être considérés comme étant complètement de la même zone.

Avec eux, on trouve les *Janira tricostrata* Coq. (*J. Coquandi* Peron), *J. Dutrugei*, *Ostrea Olisophonensis*, *O. africana*, etc.

Cette alliance de fossiles enlève toute possibilité de placer ce gisement dans l'étage mornasien, comme l'avait proposé M. Coquand (1), qui, d'ailleurs, annonce n'avoir pu, faute de temps, vérifier cette situation.

Les hautes collines qui bornent la plaine à l'est et au nord-est de Batna appartiennent également au terrain cénomanién. Elles ont été déjà signalées par M. Coquand comme très riches en fossiles, et, en effet, dans les nombreux ravins qui les sillonnent, les fossiles se présentent à profusion.

Celles du nord-est, qui forment les derniers contreforts du Djebel-Bou-Arif, dont les parties orientales sont formées par les assises urgo-aptiennes, s'étendent dans le pays des Haractas, jusque près de Batna. J'ai pu consacrer plusieurs journées à leur étude.

(1) Loc. cit. p. 66.

Il est assez difficile, quand on aborde ces collines par les sentiers venant de Batna et qu'on pénètre dans les ravins, de se reconnaître au milieu de ce dédale. Plusieurs failles ont brisé et dénivélé les strates qui y sont inclinées tantôt dans un sens, tantôt dans un autre. La similitude des roches, marnes et calcaires, qui sont toujours d'un gris foncé, et l'analogie des faunes ajoutent encore à ces difficultés. Il en résulte qu'on est d'abord assez embarrassé pour trouver les assises les plus inférieures du système. On rencontre, toutefois, après quelques recherches, certaines couches qui forment d'excellents repères. J'indiquerai notamment un banc pétri de Polypiers, *Trochosmilia Batnensis* et surtout *Aspidiscus cristatus*, que l'on aperçoit au bas du ravin principal, peu après l'entrée dans ce ravin. Cette couche est, sur ce point, au niveau de la plaine; au contraire, en quittant le ravin pour gravir la haute colline qui en forme le versant nord, on la retrouve à une altitude bien plus élevée.

En partant de ce banc à *Aspidiscus*, si on prend dans les ramifications qui s'étendent sur la droite, on peut observer les assises sous-jacentes qu'on voit plonger sous une inclinaison assez forte sous le banc à Polypiers. Au contraire, la gauche du ravin montre les couches supérieures à ce même banc.

C'est au fond de la gorge, en gravissant le versant nord, que nous avons observé la série la plus étendue.

A cet endroit, au-delà d'une faille bien visible, on observe de bas en haut la succession suivante :

Argiles schisteuses bleuâtres, avec petits lits de calcaires rogneux, pauvres en fossiles (4 m. 50).

Argiles plus schisteuses encore, avec nombreux bivalves, *Venus Forgemolli*, *Cardita Beuquei*, *C. Delettrei*, *Trigonia*, etc., *Ostrea Olisoponensis*.

Banc calcaire lumachelleux.

Nouvelles marnes fissiles, avec nombreuses *Cardita Beuquei*, *Ostrea Delettrei*, *O. africana*.

Calcaires rogneux bleuâtres avec *Ammonites gardonicus* (?). *Isocardia aquilina*, *Arca Delettrei*, *Crassatella Baudeti*, *Janira tricostrata*, *Ostrea Delettrei*, etc., *Hemiasiter*.

Petits bancs calcaires, pétris de moules de Gastéropodes, d'Huitres et de débris; au-dessus, les bancs plus argileux (6 à 8 m.), contiennent : *Ostrea africana*, *O. Mermeti*, *O. Delettrei*.

Grande assise de calcaire dur, de deux mètres d'épaisseur, formant corniche. Immédiatement au-dessous on trouve *Ostrea Olisoponensis*, *O. flabellata*, *Janira tricostata* Coq. (*J. Coquandi* Per.) ; puis, au-dessus les mêmes fossiles se remontent dans des argiles verdâtres.

Bancs calcaires marneux, avec marnes intercalées, petits, bien réglés, gris cendré; *Turrilites costatus*, *Janira Dutrugei*, *Ostrea Syphax*, *O. Olisoponensis*, *Hemiaster Batnensis*, *H. Desvauuxi*, *Heterodiadema Libycum*, etc.

Banc de calcaire très marneux de 0 m. 40 d'épaisseur avec très nombreux *Aspidiscus cristatus* et autres Polypiers. C'est le banc dont nous avons signalé la présence au fond du ravin. Avec les Polypiers se trouvent quelques Huitres, notamment *Ostrea africana*, et de nombreux moules de Bivalves.

Assise marneuse, verdâtre par places, avec bancs calcaires subordonnés; 8 à 10 mètres d'épaisseur; fossiles très abondants; *Ammonites Mantelli*, *A. Rhotomagensis*, *A. gardonicus*, *Turrilites costatus*; nombreux Bivalves et Gastéropodes, notamment *Janira Coquandi* Per. (*J. tricostata*), *J. Dutrugei*, *Ostrea Syphax*, *O. flabellata*, *O. Mermeti*, *O. africana*, *Hemiaster Batnensis* (très abondant), *H. Desvauuxi*, *Heterodiadema Libycum*, etc., etc.

Les *Cardita Beuquei*, *Crassatella Baudeti*, etc., semblent ne plus exister à ce niveau.

Assise calcaire de 4 m. 50, en saillie, terminant la zone. On y voit de nombreuses Huitres des espèces déjà citées et des Plicatules abondantes.

Couches marneuses grises avec calcaires blanchâtres, *Cardium Pauli*, *C. Auressensis*, *Inoceramus*, *Avicula*, *Janira Coquandi*, etc.; *Hemiaster Batnensis*, *H. Meslei*, *H. Gabrielis*; *Micropedina Cotteaui*; *Holcotypus excisus*, etc.; puis, un peu plus haut, *Turrilites costatus*, *Ammonites*, *Ostrea Olisoponensis*, *O. flabellata*, etc.

Argiles jaunâtres avec *Hemiaster Batnensis*, *Heterodiadema Libycum* (abondant).

Banc de calcaire dur de 4 mètre dessinant une nouvelle corniche bien visible dans toute l'étendue de la gorge. Pas de fossiles dans ce banc jaunâtre, mais au-dessus le calcaire devient plus marneux, blanchâtre, et on y trouve des *Cardium*, *Astarte*, *Venus*, et des *Hemiaster* en mauvais état.

Calcaires jaunâtres et rougeâtres avec argiles; *Ammonites*, nombreux *Ostrea*, *O. flabellata*, *O. vesiculosa*, *O. Mermeti*, *Janira*, *Plicatula*, *Hemiaster Gabrielis*, *Hemicidaris Batnensis*, *Heterodiadema Libycum*, etc.

Alternances de marnes et de calcaires gris, jaunâtres, de 12 à 15 mètres de puissance, peu riches en fossiles; *Hemiaster Batnensis*, *H. Meslei*.

Grande assise de calcaire dur de 6 à 8 m., sans fossiles (?)

Calcaires rognoneux blanchâtres, puissants, assez durs; Gastéropodes, *Janira*, *Hemiaster Heberti*, *H. Meslei*.

Les bancs durs sont séparés par de petits lits rognoneux plus marneux.

Ces assises couronnent le grand mamelon à gauche de la gorge. J'ai pensé que ces couches supérieures pouvaient déjà appartenir à la zone turonienne du Moulin-à-Vent et de l'Abattoir, et, je crois bien y avoir en effet rencontré l'*H. africanus*; mais je ne puis le certifier, par suite d'un oubli dans mes notes.

J'ai remarqué, cependant, que ces bancs paraissaient encore surmontés, sur le versant nord-est, par d'autres couches assez puissantes où se trouvaient *Ostrea flabellata* et *Heterodiadema Libycum*. Tout cet ensemble plonge vers la plaine, de manière à aller passer sous les assises marneuses qui forment cette plaine, et par conséquent, au-dessous des calcaires à rudistes du Moulin-à-Vent et des marnes à *Hemiaster africanus*.

Toutefois, les relations entre ces deux grands groupes ne nous sont pas encore bien connues. Les couches de la plaine, bien visibles dans la partie nord, sont assez disloquées, et nous n'avons pu en suivre la succession d'une manière continue.

Nous éprouvons donc quelques difficultés à délimiter sur ces points les étages cénomanien et turonien. Il pourra se faire que quelques-unes des espèces que nous placerons dans l'un ou

l'autre terrain n'y soient pas à leur place la plus convenable. Cette question fera l'objet, s'il y a lieu, de rectifications ultérieures, quand nous serons parfaitement fixés sur le point ou doit être placée la ligne de séparation des deux étages.

Dans la nomenclature stratigraphique que nous venons de donner ci-dessus, nous n'avons pu, comme on le conçoit, reproduire les longues listes des fossiles recueillis à chaque niveau. Une grande partie de ces fossiles sont d'ailleurs spéciaux à la localité et par suite d'un intérêt plus restreint. Nous nous sommes attaché à indiquer les fossiles principaux, les plus abondants et ceux qui, par leur présence à plusieurs niveaux, impriment à cette série un caractère d'unité qu'il importe de faire ressortir.

Nous avons eu soin surtout d'indiquer la place de nos espèces d'oursins, si abondants dans ces couches. Pour toutes les espèces que nous avons pu recueillir nous-même, la station se trouve indiquée, mais il en reste un certain nombre qui nous ont été communiquées et pour lesquelles nous manquons de renseignements précis. Ces espèces sont : *Archiacia sandalina*, que M. Coquand avait déjà rencontrée et qu'il avait décrite sous le nom d'*A. Tissoti*, son échantillon un peu déformé lui ayant paru différer de l'espèce de d'Orbigny. M. Jullien nous a communiqué de cette espèce un bon fragment recueilli à Batna ;

Un *Goniopygus* en mauvais état, mais qui semble néanmoins pouvoir être rapporté au *G. Menardi* ;

Un *Phyllobrissus* (?), sans doute le *P. Baïrensis* ;

Un individu, malheureusement très incomplet, qui paraît appartenir à l'*Anorthopygus orbicularis* ;

Un gros fragment de *Rhabdocidaris*, peut-être le *R. Pouyannei* ;

Enfin un joli oursin d'espèce nouvelle, dont nous avons fait le *Discoidea Juheni*.

Indépendamment de ces espèces qui sont bien toutes cénomaniennes, on a signalé encore à Batna un certain nombre d'oursins, et en particulier des *Cyphosoma*, dont la station ne paraît pas bien établie. Ces espèces, décrites par M. Cotteau dans la *Paléontologie française*, sont les suivantes :

Cyphosoma Baylei.

C. Coquandi.

C. Schlumbergeri.

C. Batnense.

Nous possédons la plupart de ces espèces, et, d'après les niveaux où elles ont été recueillies, nous croyons devoir les classer dans l'étage turonien. Deux d'entre elles, les *Cyphosoma Schlumbergeri* et *C. Baylei* appartiennent aux couches à *Hemimaster africanus*, dont nous avons parlé; les autres nous paraissent habiter un niveau encore plus élevé. C'est donc en traitant des étages suivants que nous décrirons ces oursins.

La région des hauts plateaux, qui s'étend au sud de Batna et se prolonge, en s'abaissant constamment, jusqu'au Sahara, est encore une région fort intéressante pour les géologues.

Le terrain qui nous occupe en ce moment ne se montre pas cependant sur le parcours de la route qui passe par les caravan-sérails du Ksour, du Tamarin, d'El-Kantara et d'El-Outaya. La craie supérieure seule affleure dans cette partie. C'est seulement en arrivant sur le seuil même du Sahara que l'on retrouve l'étage cénomanien.

Ce nouvel affleurement se présente à quelques kilomètres au nord de l'oasis de Biskra, sur le versant sud de ce dernier rideau montagneux qu'on appelle le Srah-M'ta-Chechar et le djebel Bourzel. Le chemin de Batna traverse ces collines en un point nommé le col de Sfa et la coupe relevée sur ce point présente, dans la partie sud, les assises les plus élevées du cénomanien, et dans la partie nord, les calcaires puissants de l'étage turonien.

Toutes ces couches sont très inclinées vers le nord et plongent sous les alluvions sahariennes de la plaine d'El-Outaya. Elles sont en général assez pauvres en fossiles. Toutefois, dans la partie haute de la montagne, on trouve un beau gisement de Rudistes et d'autres fossiles sur lesquels nous aurons à revenir en traitant de l'étage turonien.

Ces collines, comme nous venons de le dire, présentent le passage du cénomanien au turonien. Dans la partie qui appartient au premier de ces étages, on trouve des bivalves assez nombreux,

connus à Batna, puis des oursins, l'*Hemiaster Batnensis* et l'*Heterodiadema Libycum*. Il n'y a donc aucun doute sur le parallélisme de ces couches avec celles de Batna.

Nous avons en outre à mentionner au djebel Bourzel un caractère spécial que commence à prendre dans ces parages la partie supérieure du céno-manien.

Ce caractère important, sur lequel nous aurons à revenir avec plus de détails en parlant des terrains du sud de la province d'Alger, consiste dans l'intercalation, au milieu des couches fossilifères de notre étage, de bancs puissants et continus de gypse stratifié compacte. Le versant sud du djebel Bourzel offre déjà un exemple de cette intercalation, et M. Coquand l'a depuis longtemps signalée (1).

Au nord-est de l'oasis de Biskra, dans cette vaste région occupée par les montagnes de l'Aurès, le terrain céno-manien semble affleurer très fréquemment. Ces montagnes, malheureusement, n'ont été que très peu explorées, et elles renferment sans doute bien des richesses paléontologiques inconnues.

Tous ces gisements céno-manien ont en général un grand nombre d'espèces propres. Chacun de ceux que nous avons visités a enrichi nos collections de quelques types nouveaux.

Ces terrains de l'Aurès, dont Batna et Krenchela sont les types les mieux connus, renferment une faune presque entièrement inconnue en France. Sur les quelques centaines d'espèces que nous avons pu y recueillir, il en est seulement quelques-unes dont l'identité avec des espèces de nos terrains céno-manien français ne puisse pas être contestée. Ainsi, pour ne parler que des oursins, sur 23 espèces que nous possédons de ces localités, aucune ne se retrouve dans le bassin parisien et 4 seulement existent dans la Sarthe ou dans la Provence.

Nous avons rencontré là des types génériques très rares ou inconnus dans la science avant l'exploration de ces régions, comme les *Heterodiadema*, *Pedinopsis*, *Micropedina* ; d'autres genres, propres jusqu'ici à des étages plus anciens, n'avaient pas

(1) Soc. cit. p. 69.

encore été signalés dans la craie moyenne, comme les *Hemici-daris*, *Phyllobrissus*, etc. En résumé, c'est à Batna et aussi à Bou Saada, que nous avons le facies cénomanien s'éloignant le plus des types classiques connus de tous les géologues.

La région montagneuse située entre Batna et la grande plaine du Hodna, ne renferme pas, du moins à notre connaissance, de couches de l'étage cénomanien. Les grandes masses du djebel Chellatah et du djebel Tougourt sont, comme nous l'avons montré dans nos précédents fascicules, formées par les terrains jurassiques et les assises inférieures des terrains crétacés.

Pour retrouver dans l'ouest le terrain qui nous occupe, il faut franchir tout ce massif et se transporter à l'extrémité occidentale du bassin du Hodna. Dans cette nouvelle région, plusieurs points intéressants s'offrent aux investigations des géologues. Les environs d'Aïn-Kermam, d'Eddis, et surtout de Bou-Saada présentent un beau développement de l'étage et une série stratigraphique plus continue et plus complète qu'à Batna.

Les fossiles n'y ont pas en général une aussi belle conservation que dans cette dernière localité, mais ils y sont aussi abondants. La variété des types y est moindre aussi. Ainsi, les Céphalopodes, qui ne sont pas rares à Batna, montrent à peine quelques traces à Bou-Saada. Les Polypiers, dont nous avons vu de nombreux individus dans l'Aurès, font ici, au contraire, complètement défaut. Par contre, les Échinides y sont au moins aussi abondants et variés, et certains genres, comme les *Echinobrissus* et autres, que nous n'avions pas encore rencontrés, se montrent à Bou-Saada avec une profusion remarquable.

Un long séjour dans cette localité nous a permis de multiplier nos recherches, et nous sommes parvenu, malgré l'état de conservation, en général médiocre, de ces fossiles, à en réunir une collection très belle et très choisie. Nous avons pu aussi recueillir les renseignements les plus précis et les plus détaillés sur la succession des couches et des faunes, et nous croyons en conséquence utile de résumer ici les résultats de nos investigations et de reproduire la coupe de cette intéressante localité.

L'oasis de Bou-Saada, dont nous avons déjà plusieurs fois

parlé dans nos précédents fascicules, est située au sud-sud-est d'Aumale, à environ 110 kilomètres. Elle occupe, à l'extrémité de la plaine du Hodna, l'entrée d'un défilé étroit, par lequel passe le chemin qui conduit au pays des Ouled Feradj, des Ouled Aïssa et autres tribus des régions méridionales. Ce défilé est enclavé entre des collines parallèles, dont l'une est formée par les roches du néocomien et peut-être du jurassique supérieur, et l'autre, par les grès albiens et les calcaires cénomaniens.

Dans nos livraisons précédentes, relatives aux étages néocomien et aptien, nous avons figuré déjà la disposition de ces collines et la succession des divers étages à Bou-Saada. Pour avoir maintenant la situation des assises cénomaniennes, nous n'avons qu'à reprendre notre coupe précédente au point précis où nous l'avons arrêtée et à la continuer jusqu'aux couches les plus supérieures.

Nous aurons ainsi, sur ce point, une masse sédimentaire continue de plus de 1,000 mètres d'épaisseur, représentant toute la partie inférieure et la partie moyenne du terrain crétacé algérien.

Cette dernière coupe dont nous parlons s'étendait jusqu'à la crête de cette longue colline qu'on appelle le Dolat-Azedin, et qui forme le côté ouest du défilé de Bou-Saada. Nous allons maintenant poursuivre notre diagramme, depuis cette crête jusqu'au Djebel Maïten, dont le Dolat-Azedin n'est qu'une ramification.

Au sommet du Dolat-Azedin, au-dessus des grès et argiles verdâtres de l'étage albien, nous avons signalé une zone contenant quelques fossiles, qui nous semblait devoir être considérée comme le dernier terme de cet étage. Ces fossiles, en assez mauvais état, nous ont paru nouveaux, et, d'autre part, M. Brossard ayant recueilli à ce niveau des Ammonites qu'il avait rapportées à des espèces du gault, nous nous étions conformés à son opinion. Toutefois, nous pensons aujourd'hui, après une comparaison plus minutieuse avec les fossiles des zones supérieures, qu'il est préférable de limiter l'étage albien aux grands bancs dolomitiques qui surmontent les marnes à *Heteraster Tissoti* et *Ostrea falco*, et d'englober les calcaires superposés dans notre étage cénomanien.

Aucun des fossiles de ces calcaires, en effet, ne se retrouvent dans les assises purement albiennes, et, au contraire, plusieurs d'entre eux persistent dans l'étage cénomanien et se montrent même à un niveau assez élevé dans cet étage.

Cette petite zone du sommet du Dolat-Azedin, que nous considérerons donc comme la base du terrain cénomanien, est composée de calcaires lumachelles durs, de calcaires un peu plus marneux, concrétionnés, riches en moules de Gastéropodes et d'Acéphales en mauvais état, et d'une petite assise marneuse blanchâtre dans laquelle nous avons recueilli l'*Echinobrissus angustior*, le *Pseudodiadema variolare*, et des radioles très-voisins de ceux du *Goniopygus Menardi*.

Avec ces oursins, qui se retrouvent plus abondamment et en meilleur état dans les zones superposées, se montrent quelques huîtres spéciales à ce niveau, notamment l'*Ostrea Saadensis*, Coquand; puis l'*Ostrea Delettrei*, qui fait là sa première apparition, la *Janira quinquecostata*, etc. Ce petit niveau fossilifère, n'est pas toujours facile à observer. Cependant il est visible en plusieurs endroits de la crête, sur le sommet, et particulièrement à son extrémité nord, sur le talus voisin du cimetière arabe.

Si maintenant, prenant la crête comme point de départ, nous descendons sur le versant ouest de la colline en suivant l'inclinaison des couches qui plongent dans cette direction sous un angle de 35° environ, nous rencontrons d'abord des calcaires rognoneux, durs, sans fossiles, puis des bancs jaunâtres et blancs, disposés en gradins; qui renferment l'*Ostrea conica*, la *Janira tricostrata* Coq (*J. Coquandi*, Per.), et des moules assez nombreux de bivalves inconnus. La partie supérieure de cette petite zone présente des bancs de ce même calcaire, très-riches en petits Gastéropodes qui, par exception, ont conservé leur test. Ce sont des *Turritella*, *Trochus*, *Turbo*, *Natica*, *Fusus*, etc., puis des bivalves également bien conservés, mais tous aussi d'espèces nouvelles. Il y a dans ces bancs toute une faunule à étudier, et que nous aurions voulu faire connaître, mais, en raison de l'objet spécial du présent travail, nous sommes obligés de la négliger.

Au point de vue stratigraphique, elle n'a d'ailleurs qu'un

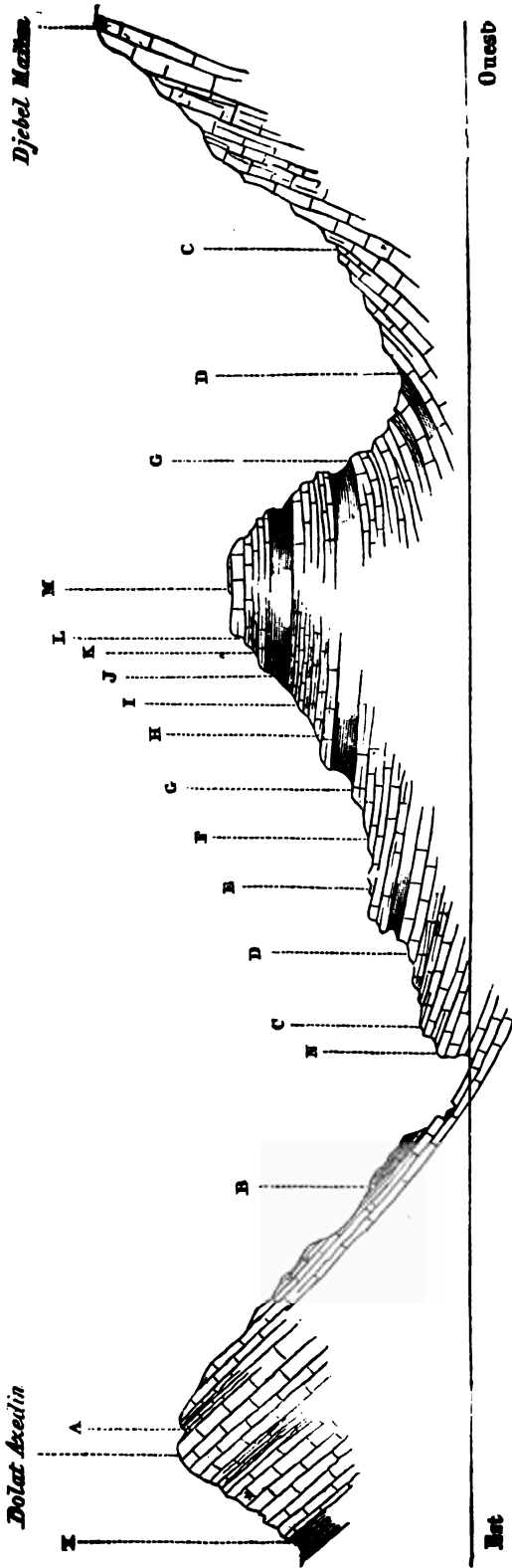
intérêt assez restreint. En raison de la présence dans ces couches d'un *Ostrea*, très-abondant, que les géologues ont rapporté à l'*Ostrea conica*, nous étions disposé à les considérer comme l'équivalent de l'étage rhotomagien; mais, en réalité, cette preuve ne paraît pas suffisante pour justifier cette assimilation. L'*Ostrea conica* est, à notre connaissance, le seul fossile de la zone qui soit commun avec la craie de Rouen, et encore, malgré la grande autorité de M. Coquand, qui a déterminé nos échantillons, nous ne sommes pas complètement convaincus de l'identité de ces échantillons avec l'espèce de d'Orbigny. Il convient d'ailleurs de faire remarquer que cette zone a des liens assez nombreux avec les couches supérieures. On y trouve notamment plusieurs Plicatules qui appartiennent plus spécialement aux autres niveaux. Quoiqu'il en soit, si l'on admet que l'étage rhotomagien doive nécessairement exister dans cette série, considérée par nous comme bien complète, c'est par ces calcaires inférieurs qu'il pourrait être représenté.

Ces couches à *Ostrea conica*, dont nous venons de parler, nous conduisent jusqu'au pied du versant ouest du Dolat-Azedin. A ce point, les strates perdent de plus en plus de leur déclivité et tendent à se rapprocher de la position horizontale. Nous nous trouvons, dans le vallon qui s'étend jusqu'aux crêtes du Djebel-Maïten, en présence d'un fond de bateau très-nettement dessiné.

Les bancs de calcaire, dont la tranche redressée forme, comme nous l'avons vu, la crête du Dolat-Azedin, plongent vers l'ouest, puis s'infléchissent, se redressent en sens contraire et vont former, à deux kilomètres plus loin, l'arête saillante du Djebel-Maïten. Au milieu de la cuvette, un haut mamelon s'élève comme un témoin de la formation, en partie disparue, qui remplissait le bassin.

Grâce à ce témoin, dont les couches, étagées en gradins successifs, présentent une disposition très favorable à l'observation, on peut suivre admirablement la progression des faunes et la succession des assises.

Le diagramme que nous reproduisons ci-dessous montrera cette disposition du terrain, et nous en facilitera la description.



COUPE DU DOLAT AZEDIN AU DJEBEL MAÏTEN DANS L'OUEST DE BOU-SAAD.

X. Marnes siliennes à *Heteraster* *Timoti* et *Ostrea* *fulco*.A. Couche à *Pseudodiadema variolare*.B. Zone à *Ostrea conica*.C. Calcaire à *Ostrea africana* et *O. Syphax*.D. Zone à *Seromphus saadensis*.E. Couches à *Pseudodiadema parvulum* et petits échinides.

F. Couches à petits bivalves.

G. Calcaires et marnes à ostracées (*O. Mermati*, *O. Delattrei*, *O. Flabellata*).H. Zone à *Echinobrius rotundus*.I. Zone à *Ostrea cameleo*.J. Marnes à *Ostrea redieria*.K. Zone à *Pedinopsis Desori*.

L. Calcaires à bivalves.

M. Calcaires durs s. fos.

N. Ouest-Maïten.

A partir du niveau à *Ostrea conica*, nous avons pu relever la nomenclature des couches sur trois côtés différents du grand mamelon qui occupe le milieu de la vallée. Quelques différences partielles se présentent naturellement entre ces relevés très détaillés, et ces différences s'accroissent selon que la distance est plus grande entre les deux points relevés. Toutefois l'ensemble de ces diverses coupes est en parfaite concordance, et, dans le simple résumé que nous en voulons donner, les petites différences de détail disparaissent et doivent être négligées.

Les couches supérieures aux calcaires à petits Gastéropodes sont visibles et faciles à étudier tout autour du mamelon. Un ruisseau, habituellement à sec, mais qui, dans la saison des pluies, prend les allures d'un torrent, a raviné profondément ces couches et, au bas du grand mamelon, il a taillé de petites falaises précieuses pour l'observateur. C'est surtout au sud du mamelon que cette partie de l'étage peut être explorée fructueusement. Les gradins successifs formés par les bancs plus résistants y sont largement en retrait les uns des autres, de sorte que chaque assise est mise à nu sur une large surface. On peut, grâce à cette disposition, examiner à l'aise la nature et la faune de chacun de ces gradins, et obtenir ainsi une division très minutieuse et très détaillée. Leur longue nomenclature est toutefois assez monotone et nous nous garderons de la reproduire. Il y a, à cet endroit, au-dessus des couches déjà parcourues, encore plus de 200 mètres de sédiments très peu variés, alternances de calcaires et de marnes, qui tous appartiennent encore à l'étage cénomaniens. Plus de 30 niveaux fossilifères existent dans cette masse, et il serait facile d'isoler la faune de chacun de ces niveaux. Ces détails, intéressants au point de vue de la géologie locale, perdent toute importance dans le travail qui nous occupe. Nous résumerons donc, ainsi qu'il suit, la série des zones fossilifères à partir des calcaires à *Ostrea conica* et petits Gastéropodes et en remontant cette série de bas en haut.

ZONE A OSTREA SYPHAX. — Ensemble assez épais de calcaires marneux lumachelles, remplis de débris d'Huitres, avec quelques lits riches en *Ostrea* d'espèces particulières. On y trouve une

variété de l'*Ostrea Mermeti* Coquand, à côtes prononcées sur le crochet, qu'il paraît difficile de distinguer de l'*Ostrea columba minor*. Nous signalerons encore ce type particulier d'*Ostrea africana*, que M. Coquand a figuré (pl. IV, fig. 10, 11, 12), dans sa *Monographie des Ostrea*, puis l'*Ostrea Delettrei* Coq, etc. Les bancs supérieurs de cette lumachelle renferment assez abondamment de grands individus de l'*Ostrea Syphax*, en parfait état. C'est un fait assez important à constater, car déjà fréquemment nous avons signalé la présence de cette espèce dans les couches inférieures du cénomanien. Il convient d'ailleurs d'ajouter qu'au point de vue de la distinction des horizons, il n'y a pas de conclusions à tirer de cette particularité, car nous verrons plus loin cette même espèce, l'*Ostrea Syphax*, se représenter sous une forme absolument identique, à des niveaux bien supérieurs.

Avec les espèces principales que nous venons de citer, on peut recueillir dans cette même zone beaucoup d'autres fossiles, notamment des moules de Bivalves, des *Echinobrissus* en assez mauvais état, et même l'*Heterodiadema Libycum*, qui paraît faire ici son apparition.

ZONE A STROMBUS SAADENSIS. — Série de bancs calcaires, plus ou moins noduleux, généralement riches en moules de Gastéropodes, parmi lesquels un gros *Strombus*, voisin du *S. incertus*, que nous avons désigné sous le nom provisoire de *S. Saadensis*. Ce fossile, à l'état bien complet, présente cinq digitations nettement indiquées. Les échantillons tronqués sont sans ornement et se rapprochent alors du *S. incertus*. Nous insistons sur ce fossile parce que, par sa taille et son abondance, il attire forcément l'attention, et parce que, étant spécial à cette zone, il la caractérise bien.

Les Nérinées, les Acteonelles, etc., abondent dans cette zone. On y trouve enfin de nombreux Ostracés, parmi lesquels nous avons remarqué l'*Ostrea flabellata* de grande taille, l'*Ostrea olisiponensis*, un *Pecten* très voisin du *P. asper*, la *Janira quinque-costata*, un petit Spongiaire rond très abondant ; puis quelques oursins rares et en médiocre état, l'*Echinobrissus rotundus*, l'*Holætypus cenomanensis*, le *Pseudodiadema parvulum*, l'*Hemias-*

ter pseudo-Fourneli, et l'*Heterodiadema Libycum*, représenté par une variété à sinus apical très court.

Cette zone est terminée par une assise puissante formant abrupte, qui dessine un premier plan bien marqué sur le grand mamelon et forme au sud une série de coteaux secondaires.

ZONE A PSEUDODIADEMA PARVULUM. — Cette zone est peu épaisse, mais riche en fossiles intéressants et particulièrement en Échinides. Elle comprend principalement une petite couche marneuse blanchâtre, qui n'est bien visible qu'au sud du grand mamelon, et qui renferme beaucoup de petits oursins. Nous citerons à ce niveau :

Echinobrissus angustior, t. a.

Goniopygus Menardi, test et radioles.

Cidaris angulata, a. c.

Pseudodiadema parvulum, t. c.

— *variolare*, a. c.

Codiopsis Aïssa, r.

Avec ces oursins, on trouve quelques huîtres *Ostrea flabellata*, *O. Olisoponensis* ; puis des *Turritella*, *Natica*, *Mytilus*, etc.

ZONE A PETITS BIVALVES. — Après quelques bancs peu riches en fossiles, on remarque une petite zone qui attire l'attention par le nombre de fossiles de petite taille qu'elle renferme. Elle ne contient que très peu d'oursins.

La roche se compose d'un calcaire très marneux, blanchâtre, qui repose sur un banc de calcaire gréseux, dur, rempli de fins débris de fossiles. Dans le calcaire blanc on remarque d'innombrables moules de *Cardium*, *Nucula*, *Arca*, *Tellina*, *Mytilus*, etc., etc., puis un petit *Ostrea* très abondant, voisin de l'*Ostrea redi-viva*, mais formant une variété plus courte et à sommet très adhérent.

Nous y avons recueilli aussi quelques rares fragments de *Belemnites*. Ce sont les seuls représentants de ce genre connus dans nos terrains cénomaniens du sud. Nous signalerons enfin l'*Ostrea Cameleo*, qui est rare dans cette couche, des pinces de *Callianassa* abondantes, des radioles de *Goniopygus*, etc.

De même que la précédente, cette assise n'est visible qu'au sud du mamelon. Dans les parties nord et est, plus escarpées, elle disparaît en raison de son peu d'épaisseur.

ZONE A OSTRACÉES. — Aux assises précédentes sont superposés quelques bancs lumachelliques ou rognoneux, pétris de débris d'huîtres. Quelques-uns, plus marneux, contiennent *Ostrea flabellata*, *O. Syphax*, *O. Mermeti*, *O. Delettrei*, etc., et quelques oursins, peut-être descendus des couches supérieures où se trouve leur vraie station.

Ces calcaires à *Ostrea* servent de base à une puissante assise d'argiles vertes, chargées de cristaux de gypse et de fossiles. Ces argiles sont exploitées par les Arabes pour la fabrication de leurs grossières poteries, et les excavations qu'ils ont creusées permettent de bien connaître la nature et la faune de cette assise. Les *Ostrea* remplissent exclusivement cette zone. Ce sont les *Ostrea Mermeti* (très abondant), *O. Delettrei*, *O. flabellata*, etc.; on y trouve cependant aussi de nombreuses Plicatules.

ZONE A ECHINOBRISSEUS ROTUNDUS. — Au-dessus de quelques bancs de calcaire dur dessinant de petites corniches, nous rencontrons un niveau fossilifère des plus intéressants au point de vue échinologique. Les Oursins y abondent. Quoique la plupart soient médiocrement conservés, on peut, dans la quantité, en trouver beaucoup en bon état. La couche fossilifère est un calcaire marneux jaunâtre, assez épais. Les espèces recueillies dans cette couche sont :

Hemiaster Saadensis, a.

— *hippocastanum*, r.

— *pseudofourneli*, c.

— *Batnensis*, r.

Echinobrissus rotundus, t. c.

— *conicus*, c.

— *angustior*, t. c.

Archiacia Saadensis, a. r.

— *sandalina*, t. r.

Phyllobrissus Baïrensis, a. c.

Holectypus cenomanensis, c.

Pseudodiadema variolare, a. c.

Heterodiadema Libycum, r.

Goniopygus Menardi, a. c.

Orthopsis ovata, r.

Avec ces oursins on rencontre encore de nombreux autres fossiles, parmi lesquels il convient de mentionner certaines espèces connues qui peuvent aider à la comparaison. Nous citerons notamment quelques Céphalopodes, dont les restes, rares et incomplets, ont cependant permis de reconnaître les trois espèces suivantes :

Turritiles costatus.

— *Bergeri*.

Hamites simplex.

Les Gastéropodes et les Lamellibranches sont beaucoup plus abondants, et on y voit plusieurs espèces communes avec Batna et autres localités du sud. Les Ostracés seuls ont conservé le test, et nous avons pu, en raison de cette circonstance, déterminer sûrement quelques espèces connues ; ce sont :

Lima abrupta.

Pecten virgatus.

Janira quinquecostata.

Ostrea flabellata, etc.

ZONE A OSTREA CAMELEO. — Les bancs superposés à ce niveau à Échinides sont des calcaires grumeleux, grossiers, très riches en *Ostrea* et en débris. Les *Ostrea cameleo* et *O. Delettrei* y forment de véritables bancs, où l'on peut recueillir des individus de toutes tailles et de toutes variétés. On y trouve aussi l'*Ostrea Mermeti* et l'*O. columba minor*.

Les bancs supérieurs, plus grossiers et plus friables, renferment de nombreux fossiles, mais surtout des moules intérieurs de Gastéropodes et d'Acéphales. Nous mentionnerons seulement les quelques espèces ci-dessous, pour montrer les relations avec les couches des autres localités :

Strombus Mermeti.
Pterocera Fourneli.
Cardium Desvauuxi.
 — *Pauli.*
Isocardia aquilina.
Venus Desvauuxi.
Crassatella Baudeti.
Ostrea flabellata.
O. Syphax.
O. Mermeti.
Echinobrissus angustior.
Pseudodiadema.

ZONE A OSTREA REDIVIVA. — Cette zone comprend, d'abord à la base, des argiles verdâtres très analogues à celles que nous avons déjà signalées à un niveau inférieur.

On y trouve très abondamment l'*Ostrea Mermeti*, quelques *Ostrea cameleo*, des Plicatules, etc.; puis, après une petite intercalation de bancs calcaires, une deuxième série de marnes vertes, semblables aux précédentes, mais renfermant, en quantité prodigieuse, un petit *Ostrea* linguiforme, allongé, mince, très variable dans sa forme et dans ses dimensions, dont les différentes variétés ont été, par suite d'indications de gisement inexactes ou incomplètes, attribuées par M. Coquand à des espèces distinctes.

L'une de ces variétés a servi de type à l'*Ostrea Rouvillei* Coq., indiquée à tort comme se trouvant dans l'étage campanien de Bou-Saada. Depuis, parmi les nombreux échantillons que nous avons adressés à ce savant, il en est qui ont été rapportés à l'*Ostrea rediviva*, à l'*Ostrea curvirostris* et à l'*Ostrea Biskarensis*. Nous pensons qu'il n'y a en réalité dans tous ces échantillons qu'un seul type spécifique.

La partie supérieure des marnes à *Ostrea rediviva* admet quelques autres espèces, notamment les *Ostrea Mermeti*, *O. Syphax*, *O. Delettrei*, et de nombreuses Plicatules.

ZONE A PEDINOPSIS DESORI. — Les calcaires grossiers, marneux,

jaunâtres qui surmontent les marnes à *Ostrea rediviva*, forment le niveau fossilifère le plus intéressant de tout l'étage cénomarien de Bou-Saada.

A leur base, les *Ostrea* dominent ; ce sont les *O. Delettrei*, *O. africana*, *O. Mermeti*, etc. Un peu plus haut les échinides abondent ainsi que les autres fossiles. Nous y avons trouvé :

- Hemiaster Saadensis*, (r.)
- *Balnensis*, (r.)
- *pseudo-Fourneli*, (a.)
- Echinobrissus angustior*, (t. c.)
- Phyllobrissus Balrensis*, (a. c.)
- Holactypus cenomanensis*, (a. c.)
- *excisus*, (c.)
- Archiacia Saadensis*, (r.)
- Salenia scutigera*, (t. r.)
- Pseudodiadema variolare*, (c.)
- Heterodiadema Libycum*, (a. r.)
- Goniopygus Menardi*, (a. c.)
- *impressus*, (a. c.)
- Orthopsis miliaris*, (a. c.)
- Pedinopsis Desori*, (a. c.)

Dans la même couche que ces oursins, on peut recueillir encore bien d'autres fossiles, notamment le *Turrilites costatus* (t. r.), *Ostrea flabellata*, *O. rediviva*, *O. Mermeti*, mais c'est surtout un peu au-dessus de l'assise à échinides, que les calcaires marneux jaunâtres sont riches en moules de Bivalves et de Gastéropodes.

Parmi les espèces connues, déjà signalées sur d'autres points, nous pouvons citer :

- Rostellaria Dutrugei*.
- Cardium Pauli*.
- *angulare*.
- Cypriocardia thersites*.
- Cyprina africana*.
- *trapezoidalis*.

Venus Forgemolli.

— *Desvauvi.*

Cardita Beuquei.

Pholadomya Molli.

Crassatella Baudeti.

Etc.

Avec ces espèces, nous avons recueilli dans cette zone, et d'ailleurs aussi dans toutes les autres, un très grand nombre de fossiles inédits ou incertains, parmi lesquels nous comptons plus de 70 espèces.

Il nous paraît inutile de les citer, même comme genres, mais il convenait de mentionner ce fait pour montrer la richesse de ces couches en corps organisés.

Au-dessus de la zone à *Pedinopsis Desori*, nous n'avons plus à signaler à Bou-Saada que quelques bancs durs qui couronnent le grand mamelon dont nous avons parlé et le protègent contre la dénudation. A ces bancs se termine par conséquent la coupe que nous avons figurée plus haut du terrain cénomanien dans cette localité.

Il convient de faire remarquer, toutefois, que ce terrain n'existe pas à cet endroit dans tout son développement. Des assises intéressantes manquent sur ce point, et on ne les trouve qu'en s'avancant au sud de Bou-Saada.

Déjà, à quelques kilomètres au sud du mamelon que nous avons figuré, en remontant la petite vallée qui passe au pied de ce mamelon, on peut observer une masse assez puissante de calcaires superposés à notre zone à *Pedinopsis Desori*. A cet endroit, les couches sont très disloquées et discontinues; un phénomène assez remarquable s'y est produit. Le fond de bateau que nous avons observé va se rétrécissant constamment du nord au sud; le bord ouest de la cuvette se redresse de plus en plus, et, au point que nous signalons, la poussée venant de l'ouest a été assez énergique pour briser et refouler les couches supérieures. Les assises calcaires ont glissé sur les argiles, qui se sont ainsi trouvées débordées et masquées, et nos zones à *Ostrea rediviva* et *O. Mermeti* semblent ne plus exister.

Pour retrouver une série plus intacte et observer les couches les plus élevées du cénomanien, il faut se transporter à 22 kilomètres environ au sud de Bou-Saada, sur le chemin d'Aïn-Rich. A cette distance, après avoir dépassé la petite plaine d'El-Hamel, on pénètre dans une vallée de plus en plus resserrée qui se prolonge jusqu'auprès du bivouac d'Aïn-Smarra. A l'entrée dans cette vallée, on remarque, à droite et à gauche, deux massifs montagneux, boisés, assez escarpés. Celui de l'est, le djebel Sagna, est formé par les couches redressées du cénomanien inférieur; celui de l'ouest, le djebel Ousagna, est formé par le cénomanien supérieur et la grande masse des calcaires turoniens. Le sous-sol de la petite vallée est occupé par les assises moyennes de notre étage.

Si, au lieu de suivre le chemin tracé sur les alluvions, qui s'engage dans le bois de genévriers, on remonte la vallée, en suivant sur la droite le thalweg du petit ruisseau habituellement à sec, appelé par les Arabes l'Oued Oulguimen (?), on peut, en plusieurs endroits, observer de petites falaises intéressantes qui montrent la composition du sous-sol de la vallée.

L'une de ces petites falaises nous paraît pouvoir servir de point de départ pour compléter l'étage cénomanien de Bou-Saada. Elle paraît, en effet, correspondre sensiblement aux zones supérieures de cette dernière localité. Les fossiles très abondants que l'on peut recueillir sur ces talus sont, avec de nombreux bivalves déjà mentionnés, les

Ostrea flabellata (t. c.)

O. Olisoponensis (c.)

Hemiaster pseudo-Fourneli (a. c.)

H. Chauveneti (a. c.)

Holactypus excisus (r.)

Heterodiadema Libycum (c.)

A partir de ce niveau dont la situation est facile à retrouver, nous constatons l'existence d'un caractère remarquable déjà signalé à Biskra et propre au terrain cénomanien supérieur de ces régions. C'est l'intercalation au milieu des assises marneuses

et calcaires, de nombreux bancs de gypse compacte blanc, ou albâtre gypseux, qui s'étendent d'une façon continue sur de longs espaces.

Les premiers bancs de ce gypse peuvent être immédiatement observés dans le ravin de l'Oued Oulguimen, au-dessus de l'assise fossilifère dont nous venons de parler; puis, en gravissant à l'ouest les pentes du djebel Amran ou du djebel Ousagna, on peut recouper quatre ou cinq niveaux plus ou moins puissants de ces gypses. Toute cette série appartient encore au cénomanien. En effet, indépendamment des fossiles assez nombreux de cet étage que l'on peut recueillir dans les intervalles des bancs de gypse, nous avons pu observer à la partie supérieure, presque au pied des escarpements calcaires turoniens, une assise très fossilifère dont la plupart des espèces appartiennent au cénomanien de Bou-Saada.

Les *Janira quinquecostata*, *Arca parallela*, *Venus Forgemolli*, *Ostrea rediviva*, *O. Mermeti*, etc., y sont abondantes.

Quoique ces fossiles existent tous dans les zones supérieures de Bou-Saada, nous croyons devoir placer cette assise, qui nous occupe, à un niveau plus élevé que notre zone à *Pedinopsis Desori*. Il est à remarquer, en effet, qu'aucun des oursins si nombreux dans cette dernière zone ne se retrouve ici. En outre, nous avons pu recueillir dans l'assise en question un grand nombre de petits fossiles, gastéropodes et acéphales, que nous n'avions pas encore remarqués dans les autres couches.

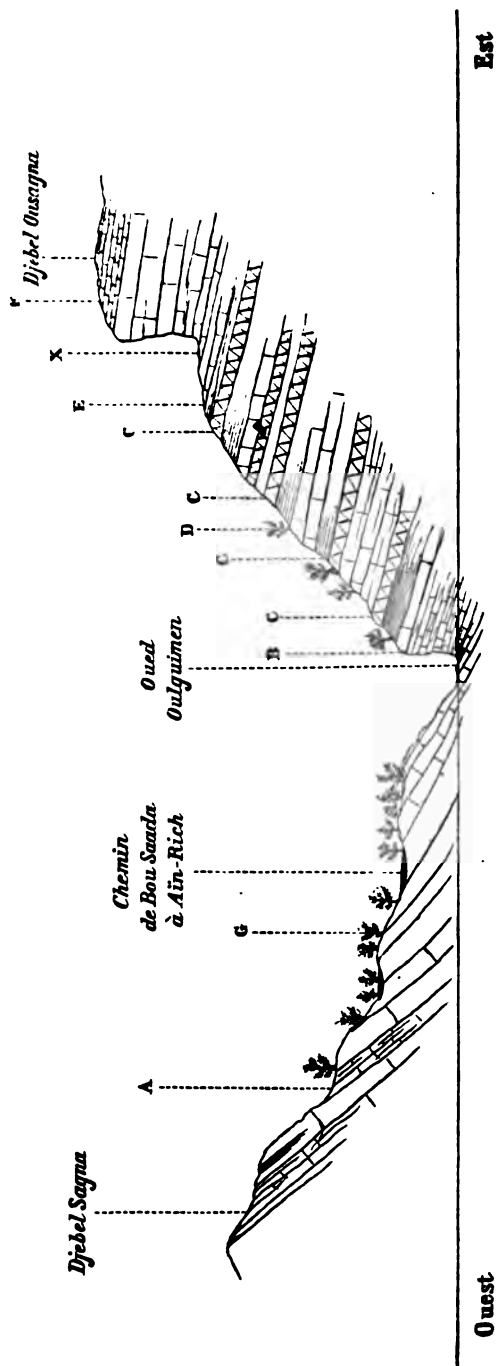
En fait d'échinides, nous n'avons recueilli dans cette partie qu'un *Pseudodiadema*, voisin du *P. variolare*, mais cependant distinct. Cet échantillon, que nous faisons figurer et que nous décrivons dans la deuxième partie de ce travail, est remarquable par la conservation de son appareil masticatoire et des nombreux radioles qui entourent le péristome.

Ce niveau fossilifère est le plus élevé que nous connaissons dans le terrain cénomanien du sud. Au-dessus s'élève une masse imposante de calcaires durs et de calcaires en plaquettes qui forment un abrupte tout le long de la vallée. Ces calcaires appartiennent à l'étage turonien et nous aurons à en parler dans notre fascicule relatif à ce terrain.

Il convient de mentionner ici un oursin que M. Brossard a recueilli dans la région même dont nous nous occupons et que nous n'avons pu retrouver. C'est le *Cyphosoma Baylei*, Cotteau. Les beaux échantillons que possède M. Coquand proviennent du djebel Amran, au-dessus du village arabe d'El-Hamel. Nous avons nous-même parcouru cette montagne, mais ce fossile nous a échappé. Nous pensons que son niveau doit être encore supérieur aux dernières assises fossilifères dont nous venons de parler. Aucun individu du genre *Cyphosoma* ne se montre dans les couches cénomaniennes proprement dites de ces localités et, par analogie avec la situation des oursins de ce genre à Batna, nous pensons que la station du *Cyphosoma Baylei* doit être immédiatement au-dessous des calcaires turoniens, dans les couches que nous attribuons déjà à cet étage. La vérification du niveau de cette espèce eût été importante, mais sa détermination précise ne l'est pas moins, car, ainsi que l'a fait remarquer M. Cotteau (1), ce *Cyphosoma* a été confondu jusqu'ici, tant à Batna qu'à Bou-Saada, avec le *C. Delamarrei*, et c'est grâce à cette confusion que ce dernier oursin a été fréquemment indiqué à tort comme se trouvant dans l'étage cénomaniens.

Nous reproduisons dans le diagramme suivant la disposition des couches à l'Oued Oulguimen, pour montrer le type de l'étage cénomaniens de l'extrême sud.

(1) *Paléont. fra. terr. cré.*, t. VII, p. 585.



COUPE PRISE AU NORD DE LA PLAINE D'EL HAMEL DANS LE SUD DE BOU-SAADA.

- A. Calcaires marneux à *strombus saadensis*.
- B. Marnes avec *Ostrea flabellata*, *Heterodiadema libycum*, etc.
- C. Bancs d'albâtre gypseux intercalés dans les calcaires énéomaniens.
- D. Couches avec *Ostrea africana* et *O. mermeti*.
- E. Marnes avec nombreux Gastéropodes, *Ostrea redierba*, *Pseudodiadema*, etc.
- F. Calcaires tunoniens, avec traces de rudistes; calcaires supérieurs en plaquettes sonores.
- G. Couches énéomaniennes moyennes, masquées par le terrain superficiel et les bois de genévriers.

Avant d'abandonner les environs de Bou-Saada pour descendre dans l'extrême sud, il convient d'indiquer sommairement quelques autres gisements de cette région qui nous ont paru susceptibles de fournir de précieux matériaux. Au nord de l'oasis, d'abord, l'étage cénomanien est assez bien développé à l'ouest du caravancérail d'Aïn Kermam, vers le ksour de Benzau, où il se montre en couches inclinées vers la plaine des Ouled-Sidi-Brahim.

Dans l'ouest de Bou-Saada, entre la plaine et le Chott Zahrez, on peut remarquer de nombreux affleurements du même étage. Chez les Ouled-Ameur, au djebel Zemera, au djebel Batten, sur les rives de l'Oued Medjeddél, on trouve des assises fossilifères semblables à celles de Bou-Saada. Dans la dernière de ces localités notamment, nous pouvons signaler beaucoup d'espèces connues, les *Hemiaster Batnensis* et *H. hippocastanum*; puis les *Crasatella Baudeti*, *Isocardia aquilina*, *Janira Coquandi*, *Plicatula Auressensis*, *Ostrea africana*, *O. conica*, *O. Delettrei*, *O. Olisoponensis*, etc.

Il y a là, nous pensons, un gisement assez riche à exploiter. Nous jugeons utile de le mentionner, car il est d'un abord relativement facile. Un chemin bien tracé peut y conduire, en partant de Bou-Saada, par la vallée de l'Oued Mitter, et, d'autre part, la maison de commandement du Caïd des Ouled Ferradj, qui est située au point où l'Oued Medjeddél sort des montagnes pour entrer dans la plaine des Zahrez, peut offrir un asile sûr et commode.

Passant maintenant sous silence beaucoup d'autres gisements, qui se trouvent encore dans l'est et le sud de Bou-Saada, nous nous transporterons dans les régions sahariennes. Nous signalerons, chemin faisant, un important affleurement du cénomanien sur le versant nord du Djebel-Seba-Liamoun où, dans nos premiers fascicules, nous avons étudié les terrains jurassique et crétacé inférieur, puis, franchissant la plaine d'Aïn-Rich, nous atteindrons le dernier rideau montagneux qui sépare les hauts plateaux du Sahara proprement dit. Ce grand rideau montagneux, qui prend successivement les noms de Djebel Mimouna et Djebel

Akroah, dans la région de l'Oued Chair, et de Dj. Bou-Khaïl, au sud d'Aïn-Rich, comprend la série presque entière des couches crétacées. Le terrain qui nous occupe aujourd'hui y forme une large bande et y joue un rôle important.

Ces montagnes, et surtout le Djebel Bou-Khaïl, ont été visitées par plusieurs explorateurs, notamment par MM. Marès, Brossard, Le Mesle, Durand, etc. Nous en possédons de nombreux fossiles et grâce à ces fossiles et à tous les renseignements recueillis, il nous a été facile de voir que l'étage cénomanien avait sur ce point la même composition que dans le sud de Bou-Saada.

Ce sont, à la base, des alternances de calcaires et d'argiles en bancs réguliers avec *Strombus* (Sp. ind.), *Ostrea Syphax*, etc., puis des argiles vertes et des calcaires jaunâtres avec cristaux de gypse ; puis enfin des alternances de calcaires, d'argiles et de bancs de gypse stratifié compacte. Dans ces couches on trouve abondamment l'*Hemiaster Batnensis*. l'*H. Pseudo-Fourneli* (la variété propre à Bou-Saada), etc. Les marnes jaunes supérieures sont, d'après M. Brossard, les plus fossilifères. Ce géologue y a recueilli de nombreuses espèces, parmi lesquelles nous citerons : *Ostrea africana*, *O. flabellata*, *O. conica*, *Turrilites costata*, *Heterodiadema Libycum*, etc. Au-dessus, enfin, des dernières couches de gypse, M. Brossard a encore recueilli de petits *Ostrea Mermeti*. C'est, comme on le voit, une complète analogie avec la coupe du Djebel Ousagna.

Cet ensemble de l'étage gypsifère n'a pas paru à M. Brossard avoir moins de 50 mètres d'épaisseur, et il pense qu'il doit être en entier attribué au terrain cénomanien (1).

Parmi les fossiles recueillis encore au Djebel Bou-Khaïl par divers explorateurs, nous signalerons l'*Holactypus excisus*, l'*Archiacia sandalina*, l'*Echinobrissus angustior* ; mais le type le plus intéressant que nous connaissions de cette localité est le *Pygurus lampas*, seul représentant de cette espèce connu jusqu'ici en Algérie. La découverte de ce fossile, dont la détermination ne laisse aucun doute, grâce à la belle conservation de

(1) Essai sur la subdivision de Sétif, *Mém. Soc. géol. t. VIII*, p. 231.

l'échantillon, ajoute un trait de plus à la ressemblance de nos terrains du sud Algérien avec ceux du sud-ouest de la France.

Le Djebel Bou-Khaïl s'étend dans l'ouest jusqu'aux environs de Laghouat, et le terrain cénomanien s'y prolonge avec tous ses caractères. Les collines mêmes, qui entourent cet oasis, sont une reproduction partielle de la série des couches du Bou-Khaïl. Depuis longtemps déjà, M. l'ingénieur Ville a signalé (1), dans ces collines des environs de Laghouat, l'existence de bancs de gypse étendus et régulièrement stratifiés. M. Marès (2) a fait connaître depuis qu'il avait reconnu la craie chloritée dans le Djebel Milok, le Zebech et autres montagnes qui dessinent comme un hémicycle autour du village. Plus tard encore M. Ville, dans son exploration géologique du Sahara et du pays des Beni-Mزاب, a donné quelques nouveaux détails sur ces terrains. Enfin, nous-même, dans nos précédents fascicules, nous avons reproduit des coupes du Djebel Milok et autres collines voisines prises d'après les croquis de MM. Durand et Le Mesle. Nous avons reçu en outre depuis ce moment, de précieux renseignements paléontologiques et des échantillons des fossiles de ces montagnes ; il n'est donc plus douteux pour nous que l'étage cénomanien supérieur, c'est-à-dire la partie gypsifère, occupe la base du Djebel Milok, du Djebel Tezrarine, du Ras-el-Aïoun, etc., et que le terrain turonien en couronne les sommets.

En traitant de ce dernier terrain nous aurons l'occasion de revenir sur la description de ces montagnes. Pour le moment il nous suffit d'indiquer ici la présence de notre étage.

Nous pensons également que le terrain cénomanien se prolonge au loin dans le Sahara. D'après les coupes et les indications données par M. Ville (3), et surtout d'après des fossiles nombreux, mais de conservation très médiocre, que M. le vétérinaire Thomas nous a rapportés d'un voyage à Ouargla, nous pourrions affirmer qu'une bonne partie des collines qui forment le pays des Moza-

(1) *Bull. Soc. géol. de Fr.*, t. XIII, p. 336.

(2) *Compt. rend. de l'Acad.*, 1865. t. LX, p. 1041.

(3) *Exploration géologique du Beni Mزاب.*

bites sont formées par le terrain cénonanien et les calcaires dolomitiques du turonien.

Ce même terrain enfin se prolonge dans le sud-sud-ouest de nos possessions à travers le Djebel-Amour. Il montre quelques affleurements, à ce qu'il paraît, entre Laghouat et Géryville. Toutefois les fossiles que nous connaissons de cette région se rapportent plutôt à l'étage turonien, et d'autre part, la succession des couches auprès de Géryville, que M. le capitaine Durand a bien voulu nous envoyer, n'indique pas sur ce point la présence du cénonanien.

Nous avons cependant à mentionner dans cette direction un gisement important dont l'âge est bien établi. C'est celui de l'oasis de Moghar-Tatania, petit poste situé dans les montagnes des Ouled-Sidi-Cheik, au milieu d'un défilé qui débouche dans les plaines sahariennes. Auprès de cet oasis, sur la rive orientale de l'Oued Namous et sur les pentes du Djebel Touinza, M. Dastugue a recueilli des fossiles parmi lesquels, avec des espèces bien connues, comme l'*Heterodiadema libycum*, se trouvaient des types nouveaux et jusqu'ici spéciaux à cette localité. Ce sont les *Rhabdocidaris Pouyannei* et *Pseudodiadema Maresi*, que M. Cotteau a déjà décrits dans la *Paléontologie française*. Nous espérons que bientôt les officiers auxquels nous avons signalé cette région si peu connue, nous mettront à même de compléter ces renseignements trop sommaires.

DESCRIPTION DES ESPECES

CARDIASTER PUSTULIFER (Coquand, *sp. in coll.*), Peron et Gauthier, 1878.

Pl. I, fig. 1-5.

HOLASTER PUSTULIFER. — Coquand, *sp. in coll.*

Longueur.	30 millim.
Largeur	25
Hauteur	18

Espèce de taille moyenne, subcordiforme, allongée. Dessus arrondi, formant une courbe dont le point culminant est au som-

met apical, fortement déclive en avant; partie postérieure coupée très obliquement, rostrée à la base, et présentant un sinus entre deux saillies assez prononcées; dessous plan, sauf le renflement du plastron interambulacraire.

Sillon antérieur étroit et peu sensible près du sommet, puis plus large et très creusé, un peu rétréci à l'ambitus, d'où il se prolonge jusqu'au péristome.

Appareil apical allongé, mais non disjoint: il est malheureusement trop peu visible sur notre unique exemplaire pour que nous puissions le décrire en détail.

Ambulacre impair invisible. Ambulacres pairs bien marqués, complètement ouverts à l'extrémité, les antérieurs légèrement infléchis en avant. Zones porifères inégales, la zone postérieure plus large que l'autre. Dans l'antérieure, les deux rangées de pores sont égales, les pores sont petits, rapprochés, arrondis. Dans la zone postérieure, la deuxième rangée est un peu plus éloignée de la première et les pores sont allongés.

Ambulacres postérieurs semblables aux antérieurs, mais plus courts. Zones porifères presque égales. Une rangée de granules sépare partout les paires de pores.

Péristome assez éloigné du bord antérieur. Périprocte assez bas. L'un et l'autre sont peu visibles.

Test fortement granulé et chagriné à peu près également partout, sauf à la face inférieure médiane. Tubercules rares, disséminés inégalement sur toute la surface. Dans la partie périambulacraire, ils sont remarquablement gros, entourés d'un cercle de granules, perforés et marqués de crénelures à peine visibles. Au bord inférieur, dans quelques endroits où le test est bien conservé, on aperçoit des traces bien distinctes du fasciole marginal caractéristique des *Cardiaster*.

Rapports et différences. — Par sa partie postérieure subrostrée, par son sillon ambulacraire large, profond, un peu rétréci à l'ambitus, le *Cardiaster pustulifer* rappelle quelques formes du genre *Infulaster*; mais il s'écarte trop de ce type générique par ses autres détails pour pouvoir y être placé.

L'espèce dont il se rapproche le plus est le *Card. ligeriensis*,

d'Orbigny. Il s'en distingue par sa forme moins horizontale à la partie supérieure, par son sillon ambulacraire plus profond, par son péripORTE placé plus haut. On peut aussi le comparer au *Card. ananchytis* de la craie blanche, qui porte comme lui de gros tubercules, mais moins accentués et placés tout différemment. Il s'en éloigne par sa partie postérieure rostrée et par son sillon antérieur bien plus profond.

Nous ne possédons qu'un seul exemplaire de cette espèce. Il a été comprimé latéralement, et le test est enlevé en plusieurs endroits. En le plaçant dans le genre *Cardiaster*, nous lui avons conservé le nom spécifique qu'il porte dans la collection de notre savant collègue, M. Coquand, qui l'a nommé *Holaster pustulifer*.

LOCALITÉ. — Aumale.

Étage cénomanien.

Collection Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 1, *Cardiaster pustulifer*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, portion sup. de l'aire ambulacraire postérieure grossie; fig. 5, plaque interambulacraire.

HOLASTER COQUANDI, Peron et Gauthier, 1878.

P. I, fig. 6 et 7.

HOLASTER SULCATUS. — Coquand, sp. in coll.

Longueur	29 millim.
Largeur	29
Hauteur	21

M. Coquand a désigné, sous le nom d'*Holaster sulcatus*, un exemplaire de sa collection, de conservation très médiocre, et dont nous croyons cependant devoir donner la description, tout en changeant le nom de *sulcatus*, déjà attribué par l'un de nous à un *Holaster*, en celui de *Coquandi* (1).

Taille moyenne; forme subcirculaire à la base, élevée et arrondie à la face supérieure, abrupte en avant, en pente déclive en arrière. Pourtour arrondi, non tranchant; dessous pulviné.

(1) Cotteau, *Echinides nouveaux ou peu connus*, p. 170, pl. XXIII, fig. 5 et 6, 1873.

Sommet central. Appareil apical invisible. Sillon antérieur presque vertical, profond, caréné sur les bords, échancrant fortement l'ambitus.

Ambulacre impair formé de pores petits, par paires obliques et espacées. Ambulacres pairs superficiels, inégaux, les antérieurs un peu plus longs que les postérieurs. Les premiers sont assez larges, ouverts à l'extrémité, à pores allongés et égaux dans chaque zone, la zone antérieure étant plus étroite que l'autre. Les ambulacres postérieurs ne sont pas suffisamment visibles pour être décrits.

Périprocte au sommet de la troncature postérieure, ovale et acuminé. Péristome invisible.

Tubercules petits, dispersés au milieu d'une granulation uniforme.

Rapports et différences. — Nous n'avons pu apercevoir aucune trace de fasciole latéral; nous inscrivons, par conséquent, cette espèce parmi les *Holaster*; mais l'état de notre exemplaire laissant à désirer, il ne serait pas impossible que ce fût un *Cardiaster*, car la profondeur du sillon antérieur rappelle volontiers la forme la plus habituelle de ce genre. Quoi qu'il en soit, notre espèce se distingue nettement du *Cardiaster pustulifer* par l'absence de gros tubercules, par sa partie postérieure non rostrée, par sa base subcirculaire. Sa forme élevée, son sillon antérieur, profond et presque vertical, sa partie supérieure arrondie, son pourtour non tranchant, sa face inférieure pulvinée ne permettent pas de le confondre avec les espèces suivantes et lui donnent une physionomie à part parmi les *Holaster*.

LOCALITÉ. — Aïn-Khala, dans le Djebel-Mahdid, à 400 kilomètres dans le sud-ouest de Sétif.

Étage cénomarien (rhotomagien de M. Coquand). Exemplaire unique.

Collection Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 6, *Holaster Coquandi*, vu de côté; fig. 7, face sup.

HOLASTER SUBGLOBOSUS, Agassiz, 1836.

Forme renflée, large, un peu rétrécie en arrière, offrant à la partie supérieure une courbe assez régulière, convexe à la partie inférieure. Sommet excentrique en avant.

Appareil apical fortement allongé et étroit. Les plaques ocellaires, de grande dimension, s'intercalent entre les plaques génitales et sur la même ligne. La plaque antérieure de droite, qui porte le corps madréporiforme, paraît à peine plus grande que les autres.

Ambulacre impair, composé de pores petits, obliquement disposés par paires espacées. Il est logé dans un sillon qui commence à quelque distance du sommet, large, mais peu creusé au pourtour, qu'il échancre légèrement.

Ambulacres pairs superficiels, très ouverts, les antérieurs légèrement infléchis. Pores petits et inégaux, les extérieurs plus allongés que les autres.

Péristome ovale avec bord postérieur plus relevé que les autres côtés. Périprocte à peu près au milieu de la face postérieure.

Rapports et différences. — La hauteur de cette espèce est si variable en Europe, qu'il n'est pas difficile de trouver des types complètement semblables à ceux que nous décrivons. L'*Hol. subglobosus* paraît être assez rare en Algérie, car il n'a été recueilli jusqu'à présent, à notre connaissance du moins, que par l'un de nous et dans une seule localité. Des six exemplaires que nous possédons, deux n'ont pas atteint tout leur développement. Les quatre autres, de grande taille, sont d'une hauteur moyenne et n'ont pas ces proportions exagérées qu'on rencontre dans quelques individus de Neuvy-Sautour et d'autres localités. Les pores ambulacraires sont un peu plus allongés que dans les exemplaires européens, sans être cependant bien développés; l'*Hol. subglobosus* semble avoir suivi cette règle à peu près générale pour tous les spatangoides algériens, d'avoir les pores plus allongés et plus développés que leurs congénères européens.

LOCALITÉ. — Aumale.

Étage cénomanién. — Zone à *Epiaster Villei*. — Assez rare.

Collection Peron.

HOLASTER SUBORBICULARIS, Agassiz, 1836.

L'exemplaire que nous rapportons à cette espèce diffère sensiblement du type figuré par d'Orbigny, qui, d'après MM. Hébert et Munier-Chalmas (4), serait cependant bien le type de l'espèce. Il se rapproche beaucoup plus du type figuré par l'un de nous dans les Échinides de la Sarthe (2), et de ceux de M. Lorient (3), qui, d'après les auteurs précités, formeraient une espèce différente. Bien que des transitions conduisent assez facilement d'un type à l'autre, il y a peut-être, en effet, une nouvelle étude à faire de ce groupe d'*Holaster*; mais ce ne peut être ici le lieu d'approfondir cette question, et nous continuons à admettre la dénomination adoptée, en faisant cette remarque que notre échantillon devra suivre le sort de ceux de la Sarthe, si ceux-ci forment plus tard une espèce distincte. La ressemblance n'est cependant pas absolue, et nous pouvons signaler quelques divergences dans notre exemplaire d'Aumale. Ainsi, la partie antérieure est un peu moins gibbeuse, le sommet un peu plus en avant, le péristome un peu plus arrondi. Nous pensons qu'il n'y a là que des différences individuelles sans grande valeur. Les pores sont en outre plus allongés; et ce caractère aurait une importance assez grande, si nous n'avions déjà remarqué plusieurs fois qu'il se reproduit dans presque toutes les espèces des spatangoïdes algériens.

A part ces divergences, la forme générale est bien la même, ainsi que les carènes antérieures, la profondeur du sillon ambulacraire, la position du péristome et du périprocte.

(1) *Annales des Sc. géolog.*, t. VI, p. 125, et *Bibliothèque des hautes Études*, t. XII, p. 125, 1875.

(2) Cotteau, *Echin. de la Sarthe*, pl. XXXIII, fig. 1-6.

(3) *Echinologie helvétique*. — Terrains crét., pl. XXVII, fig. 9-10.

M. Coquand possède et a catalogué, sous le nom de *Hol. Nicaisei*, deux jeunes individus qui, malgré quelques différences, nous paraissent devoir être rattachés au même type spécifique que notre exemplaire d'Aumale. Ils ont la partie postérieure tronquée un peu plus obliquement et les pores encore plus allongés. Nous pensons, en raison des variations que nous avons constatées dans ce dernier caractère, qu'il n'y a pas lieu de le considérer comme suffisant pour séparer ces échantillons; et, jusqu'à ce que d'autres découvertes aient fourni des renseignements plus complets, nous inscrivons ces *Holaster* sous le nom spécifique de *suborbicularis*.

LOCALITÉ. — Aumale. — Les exemplaires de M. Coquand proviennent d'Aïn-Khala, dans le Djebel-Mahdid, entre Sétif et Msilah.

Étage cénomanien. — Très rare.

Collections Peron, Coquand.

HOLASTER BARRANDEI, Coquand, 1862.

HOLASTER BARRANDEI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 325, pl. XXXV, fig. 18-19, 1862.

— — Peron, *Not. sur la Géolog. des environs d'Aumale*. — *Bull. de la Soc. géolog.*, t. XXIII, p. 695, 1866.

— — Brossard, *Essai sur la Const. géolog. des régions mérid. de la subdiv. de Sétif*, p. 227, 1867.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 64, 1870.

Longueur. 53 millim.

Largeur 50

Hauteur 35

Espèce d'assez grande taille, renflée, large à la base, formant à la partie supérieure une courbe régulière dont le point culminant est au sommet apical, échancrée en avant par le sillon ambulacraire, plate en dessous.

Sommet subcentral, plutôt en avant. Appareil apical allongé, comme dans tous les congénères, ovale, la plaque génitale antérieure de droite portant le corps madréporiforme.

Ambulacre impair logé dans un sillon peu sensible, près du sommet, se creusant plus bas sans être bien profond, et bordé

de deux carènes plus ou moins accentuées. Pores petits, arrondis, disposés par paires obliques et très espacées. L'intervalle qui sépare les paires de pores est assez large.

Ambulacres paires égaux, larges, longs, très ouverts à l'extrémité. Les zones de pores descendent presque jusqu'au bord dans les grands exemplaires ; elles sont inégales, l'antérieure étant un peu plus étroite. Les pores sont égaux, tous allongés et horizontaux.

Péristome grand, ovale, le bord postérieur étant assez fortement relevé. Il est assez éloigné du bord, et les pores ambulacraires qui l'entourent sont bien marqués et logés par paires dans une dépression scrobiculaire.

Périprocte à une certaine distance au-dessus du bord, dans une area étroite et peu accusée.

Tubercules toujours petits, nombreux, au milieu d'une granulation très fine.

Rapports et différences. — L'*Holaster Barrandei* a une grande analogie de formes avec le groupe des *Hol. Trecensis*, *Toucasi*, *nodulosus*, qui ne sont probablement que des variétés d'un même type spécifique. Le type algérien dont il se rapproche le plus est l'*Holaster Toucasi*, Coquand. La forme de l'*Hol. Barrandei* est plus haute ; le sillon ambulacraire est plus creusé, les zones de pores plus écartées dans l'ambulacre impair, les paires moins nombreuses ; le périprocte est placé très sensiblement plus haut, et les tubercules sont bien plus nombreux et plus petits. Ce dernier caractère est même si marqué, qu'il suffit pour distinguer les deux espèces à première vue⁽¹⁾. Cette petitesse et l'uniformité des tubercules, le sillon antérieur plus accusé distinguent aussi l'*Hol. Barrandei* de l'*Hol. Trecensis*, qui en a la forme haute et large.

LOCALITÉ. — Djebel-Guessa, près de Boghar, Aumale, marabout de Sidi-Ali.

Étage cénomanien. — Assez commun, mais rarement bien conservé.

(1) Le dessinateur n'a pas su faire ressortir ce caractère différentiel dans les figures données par M. Coquand.

Collections Coquand, Gauthier, Peron, Thomas. L'exemplaire dessiné par M. Coquand n'a pas atteint tout son développement, comme on peut le voir en comparant les dimensions données plus haut.

HOLASTER NODULOSUS (Goldfuss sp.).
(*Holaster carinatus*, d'Orbigny)

HOLASTER CARINATUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, p. 294.

HOLASTER TRECENSIS, Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 697 et 703, 1870.

— — Nicaise, *Catal. des animaux foss. de la prov. d'Alger*, p. 64, 1870.

Les divers exemplaires, peu nombreux d'ailleurs, que nous rapportons à cette dénomination offrent, comme ceux d'Europe, une forme très inconstante. Quelques-uns sont très plats, d'autres assez élevés; tous ont un ensemble cordiforme, le pourtour caréné, le sillon antérieur médiocrement creusé près du bord, le périprocte en général situé assez bas, des tubercules relativement assez gros, disséminés sur la face supérieure et peu nombreux. La forme élevée, à base large et subcirculaire, qu'on a désignée sous le nom d'*Holaster Trecensis*, se trouve à côté d'une variété bien plus déprimée, à carène tranchante, qui parait rappeler l'*Hol. marginalis*, sans être cependant identique aux exemplaires que l'on recueille au pied du Ventoux. Les ambulacres sont toujours plus développés que dans les exemplaires européens, bien que la différence ne soit pas très considérable. Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de séparer ces différents types, et nous nous contentons de les désigner sous la dénomination la plus généralement admise.

LOCALITÉ. — Aumale, Boghar, Berouaguiah.

Étage cénomanien. — Assez rare.

Collections Peron, Coquand, Thomas, service des mines à Alger.

HOLASTER TOUCASI, Coquand, 1862.

HOLASTER TOUCASI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 326, pl. XXXV, fig. 16-17, 1862.

— — Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 701, 1866.

HOLASTER TOUCASI, Nicaise, *Cat. des animaux foss. de la prov. d'Alger*, p. 64, 1870.

Longueur. . . .	70 millim.	Taille moyenne. . . .	58 millim.
Largeur	62	— —	49
Hauteur	40	— —	29

Espèce de grande taille, renflée uniformément à la partie supérieure, presque horizontale en dessus, allongée, rétrécie en arrière, sans troncature bien distincte, plate en dessous.

Sommet subcentral. Appareil apical long et étroit, les plaques ocellaires étant à peu près égales aux plaques génitales, et se rangeant par paires sur la même ligne que celles-ci.

Ambulacre impair très étroit. Zones porifères composées de pores très petits et arrondis, disposés par paires obliques assez rapprochées près du sommet, plus distantes ensuite. Le sillon n'est pas sensible à la partie supérieure; il ne commence à se dessiner que près du pourtour et échancré à peine le bord.

Ambulacres pairs très longs et égaux, les antérieurs fortement infléchis. Les pores sont allongés, égaux entre eux; mais la largeur des zones diffère un peu.

Péristome grand, ovale, dans une légère dépression du test, médiocrement éloigné du bord. Périprocte grand, pyriforme, placé très bas, presque marginal. Il ne reste au-dessous qu'une bande de test très étroite et formant sur le bord une sinuosité peu profonde.

Tubercules rares et relativement assez gros, comme dans l'*Hol. nodulosus*; d'autres plus petits se perdent au milieu d'une granulation très fine.

Rapports et différences. — L'*Hol. Toucasi* est encore un membre du groupe si embarrassant et si controversé des *Hol. lævis* et *nodulosus*. Cette espèce a été établie par M. Coquand, et nous croyons devoir la maintenir parce que nous lui trouvons un certain nombre de caractères distinctifs très constants. Par ses tubercules assez gros, rares et disséminés sans ordre, par son dessous plat et son pourtour caréné, elle ressemble aux espèces que nous venons de citer. Mais elle s'en distingue par sa forme plus allongée, beaucoup moins large que dans la variété *Trecensis*, par sa face supérieure élevée, mais à méplat presque horizontal

en dessus, par son sillon ambulacraire nul près du sommet et ne se dessinant que légèrement à l'ambitus, par son ambulacre impair plus étroit que dans tous les similaires, bien que l'oursin soit de grande taille, par ses ambulacres pairs antérieurs, qui s'étendent presque jusqu'au bord et s'infléchissent en avant par une courbe harmonieuse; enfin par son périprocte constamment placé plus bas et presque marginal.

Sans doute on pourra trouver, malgré ces caractères distinctifs, que l'*Hol. Toucasi* a une étroite parenté avec les variétés de l'*Hol. Trecensis* et autres du même groupe; mais, pour nous, l'espèce a une physionomie particulière et facile à reconnaître. Nous possédons, de Saint-Fargeau (Yonne), un exemplaire de l'*Hol. nodulosus* qui a la même taille, la même forme allongée, la même hauteur proportionnelle que l'*Hol. Toucasi*; le dessus est moins horizontal, le sillon ambulacraire est plus creusé et remonte plus haut, le périprocte est moins bas, et les ambulacres pairs antérieurs, presque aussi longs que ceux des exemplaires africains, ne présentent pas cette courbe harmonieuse dont nous parlions: ils sont à peu près droits, et, s'ils s'infléchissent au pourtour, c'est plutôt en arrière qu'en avant. Cette comparaison nous semble concluante. Les pores aussi sont moins allongés et les zones plus inégales; mais nous ne tenons pas compte de ce caractère, puisque la dimension plus grande des pores ambulacraires est le cachet d'origine des spatangoïdes algériens.

LOCALITÉ. — Aumale, zone à *Discoidea Forgemolli*, Berouaguiah, Djebel-Guessa, près Boghar, marabout de Sidi-Moussa.

Étage cénomanien. — Assez commun, mais généralement en mauvais état.

L'un de nous a recueilli cette espèce à Cassis (Bouches-du-Rhône).

Collections Coquand, Peron, Gauthier, Thomas, service des mines à Alger.

HOLASTER ALGIRUS, (Coquand, sp.) Peron, 1866.

ANANCHYTES ALGIRA, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.* t. II, p. 240, pl. XXXVI, fig. 1-2, 1862.

HOLASTER ALGIRUS, Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 697, 1866.

HOLASTER SYLVATICUS, Gauthier, *Echin. de l'Algérie*, 3^e fascicule, p. 66, pl. V, fig. 1-2, 1876.

Longueur	64 millim.	Autre exemplaire. . . .	70 millim.
Largeur.	51	—	68
Hauteur.	40	—	45

Espèce de grande taille, ovale, globuleuse, haute et renflée, régulièrement convexe à la partie supérieure et subconique au sommet. Pourtour coupé à angle droit sans être tranchant, au contraire un peu arrondi. Dessous plat, légèrement concave, principalement autour du péristome dans les avenues ambulacraires.

Sommet à peu près central. Appareil apical allongé, mais médiocrement développé. Il est composé de quatre plaques génitales dont les deux postérieures sont complètement séparées des antérieures par les plaques ocellaires. La plaque antérieure droite, bien plus développée que la gauche, porte le corps madréporiforme. Les plaques ocellaires qui occupent le milieu de l'appareil atteignent la taille des plaques oviducalcs.

Ambulacre impair semblable aux autres, à peine plus étroit. Pores allongés et presque égaux, les internes étant un peu moins longs. L'espace qui sépare les zones porifères, beaucoup plus large que chaque zone, porte de rares tubercules, très petits et disséminés sans ordre. Sillon ambulacraire nul à la face supérieure jusqu'à l'ambitus; au bord inférieur commence une légère dépression qui se continue jusqu'au péristome.

Ambulacres pairs droits, s'élargissant beaucoup, très longs. Pores semblables à ceux de l'ambulacre impair, comme eux un peu inégaux, horizontalement disposés, et quelquefois légèrement obliques.

Péristome éloigné du bord, excentrique en avant. Il est de forme ovale avec un relèvement à la partie postérieure, terminale du plastron, et qui forme comme une espèce de lèvres.

Périprocte ovale longitudinalement, très bas placé et atteignant le bord, sans area ni troncature.

Tubercules petits, égaux, crénelés et perforés, répandus assez régulièrement sur toute la surface du test, mais espacés. Les in-

tervalles sont couverts d'une granulation fine, homogène, médiocrement serrée.

Remarque. — La hauteur de cette espèce est variable, et dans les exemplaires où la face supérieure est plus élevée et plus conique, la base semble se raccourcir et s'élargir un peu. M. Coquand avait désigné dans sa collection, sous le nom de *Hol. Bourguignati*, un échantillon où ces caractères sont plus particulièrement accusés. Mais nous avons trouvé des types intermédiaires, provenant, comme l'exemplaire en question, du Djebel-Guessa, et il ne nous semble pas possible de séparer spécifiquement cette variété.

Rapports et différences. — L'*Hol. Algirus* se distingue facilement de toutes les espèces connues par son ambulacre impair semblable aux autres, par l'absence à peu près complète de sillon antérieur, par son sommet central, par la position marginale de son périprocte. L'un de nous a déjà décrit cette espèce dans le fascicule précédent (1) sous le nom de *Hol. sylvaticus*. Des matériaux insuffisants, des exemplaires mal conservés l'avaient amené, après bien des hésitations, à séparer spécifiquement les individus recueillis dans l'albien supérieur du Bou-Thaleb. Depuis, des communications importantes nous ont permis de mieux approfondir cette question, et ne nous laissent plus aucun doute : l'*Hol. sylvaticus* doit disparaître de la nomenclature.

Le premier exemplaire, décrit par M. Coquand sous le nom d'*Ananchytes Algira*, était incomplet et déformé, mais très suffisamment caractérisé pour justifier la création de l'espèce. L'absence de sillon antérieur avait conduit le savant professeur à ranger son exemplaire parmi les *Echinocorys*. L'*Hol. Algirus* a, en effet, une grande ressemblance de forme avec certaines variété de l'*Echinocorys vulgaris*; mais, comme nous l'avons déjà remarqué, son périprocte supramarginal, bien qu'atteignant le bord, le peu de développement de son appareil apical, l'allongement des pores, la sinuosité qui, du bord antérieur au péristome, indique les traces d'un sillon ambulacraire, rigoureusement

(1) Page 66.

absent chez les *Echinocorys*, ne permettent pas de séparer cette espèce des *Holaster*.

LOCALITÉ. — L'exemplaire décrit en premier lieu par M. Coquand provient d'une crête rocheuse située au nord d'Aumale et connue sous le nom de Kef-Rakma. Cette crête appartient aux couches inférieures du cénomanien, et repose immédiatement sur la couche à *Ammonites Nicaisi* Coquand, qui est la première zone cénomanienne de M. Peron. M. Coquand a sans doute été trompé par des renseignements erronés quand il a placé le Kef-Rakma, et par suite l'*Hol. Algirus*, dans son étage campanien de la craie supérieure. L'exemplaire qu'il a désigné sous le nom de *Hol. Bourguignati* provient du Djebel-Guessa, où, depuis, M. le Mesle en a recueilli d'autres associés à l'*Epiaster Vatonnei*. Ceux que nous a communiqués le regretté M. Ville viennent du marabout de Sidi-Mohamed-Brahim, dans l'ouest de Boghar; d'autres, plus récents, du Djebel-Zarouga, d'Aïn-Kalah, dans le sud de Sétif.

L'*Hol. Algirus* a donc été recueilli, à la maison forestière de Bou-Thaleb, dans l'albien supérieur, et, pour les autres localités que nous venons de citer, dans le cénomanien inférieur et moyen.

— Partout assez rare.

Collections Coquand, Peron, Gauthier, service des mines à Alger.

HOLASTER PYRIFORMIS, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. I, fig 8-11.

Longueur.	20 millim.
Largeur	15
Hauteur	13

Petite espèce, allongée, élargie à l'avant en forme de poire et arrondie, haute, rétrécie à l'arrière et tronquée verticalement. Dessus presque horizontal, finissant assez brusquement à l'avant et à l'arrière. Dessous un peu convexe, à peine déprimé autour du péristome. Pourtour très épais, largement arrondi.

Sommet subcentral. Appareil apical allongé, mais peu visible dans nos exemplaires.

Ambulacre impair sans aucune trace de sillon à la face supérieure, et montrant seulement une très légère dépression à la face inférieure, en avant du péristome. Les pores sont petits, surtout les internes, et affectent la disposition en chevrons. Ils descendent très bas.

Ambulacres pairs superficiels et droits, composés de pores petits et obliques. Les zones sont inégales, la plus étroite en avant, dans les ambulacres antérieurs. Les postérieurs ne montrent que des pores très petits, uniformes et subarrondis.

Péristome excentrique en avant, au quart antérieur de la coquille. Périprocte ovale, situé assez haut au-dessus du bord, sans sinus inférieur et dans une area peu prononcée.

Des tubercules relativement gros, crénelés et perforés accompagnent de chaque côté l'ambulacre impair. Ils conservent à peu près la même taille, mais sont plus clair-semés sur les autres parties du test.

Rapports et différences. — Cette espèce est, dans le genre *Holaster*, la seule que nous connaissions en Algérie avec des pores petits et ronds. Sa forme allongée, l'absence de sillon antérieur, l'aspect des ambulacres la distinguent de toutes les autres. Nous avons comparé nos exemplaires avec des individus jeunes et de même taille de l'*Hol. subglobosus*; ils s'en éloignent très sensiblement : l'espèce algérienne est plus allongée, plus rétrécie en arrière, moins épaisse; le périprocte est plus bas, et le sillon ambulacraire antérieur, bien qu'à peine sensible dans les jeunes de l'*Hol. subglobosus*, y est cependant plus nettement dessiné.

LOCALITÉ. — Nous avons recueilli deux exemplaires de cette espèce auprès du bordj du Scheik Messaoud, à cinquante kilomètres au sud de Sétif.

Étage cénomanien. — Très rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 8, *Holaster pyriiformis*, vu de côté; fig. 9, face sup.; fig. 40, face inf.; fig. 44, sommet ambulacraire grossi.

RÉSUMÉ SUR LES HOLASTER.

Les échinides appartenant au genre *Holaster* sont, comme nous venons de le voir, assez abondants et variés dans les terrains cénomaniens de l'Algérie. Toutefois, c'est seulement dans les gisements du Tell que nous en avons rencontré, à Aumale, à Berouaguiah, à Boghar et dans le Bou-Thaleb. Dans les autres gisements, pourtant si riches, situés au-delà de la région des Chotts, ce genre ne se montre pas : ce n'est que dans les couches turoniennes que nous rencontrons à Batna, à Kenchela, quelques individus d'ailleurs très rares d'un *Holaster* nouveau, que nous ferons connaître ultérieurement.

Nous avons mentionné, dans le cénomalien du nord algérien, huit espèces du genre *Holaster*. Parmi elles, trois sont connues et abondent en France dans l'étage cénomalien et surtout dans la partie inférieure de ce groupe. Ce sont les *Hol. subglobosus*, *H. nodulosus*, *H. suborbicularis*. Trois autres, les *H. Barrandei*, *H. Toucasi*, *H. Algirus*, avaient été déjà décrites par M. Coquand. Elles paraissaient spéciales à l'Algérie; mais, depuis, comme nous l'avons dit, une de ces espèces a été rencontrée dans le midi de la France. Nous n'avons ajouté aux espèces connues et acceptées par nous que deux types nouveaux, *Hol. Coquandi* et *H. pyriformis*. Tous deux sont très rares, et l'un même n'est représenté que par un exemplaire unique. Ils proviennent l'un et l'autre des montagnes du Djebel-bou-Thaleb, région d'un accès difficile, peu explorée jusqu'ici, et qui, vraisemblablement, renferme encore bien des richesses inconnues.

EPIASTER VILLEI, Coquand, 1862.

EPIASTER VILLEI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 241, pl. XXIV, fig. 10-12, 1862.

— — Peron, *Not. sur la géol. des environs d'Aumale*, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 701, 1866.

— — Nicaise, *Cat. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 65, 1870.

Dimensions de notre plus grand exemplaire :

Longueur.	85 millim.
Largeur	79
Hauteur	57

Espèce de grande taille, cordiforme, renflée, rétrécie et tronquée verticalement en arrière. Dessus légèrement convexe, parfois presque plat, incliné vers l'avant, la partie la plus élevée étant en arrière du sommet. Interambulacre postérieur caréné en forme de toit. Dessous convexe, arrondi régulièrement et à peine creusé autour du péristome.

Sommet un peu excentrique en avant. Appareil apical assez petit, étroit, trapézoïde ; les pores oviducaux antérieurs sont plus rapprochés que les postérieurs, et le corps madréporiforme occupe le milieu de l'appareil.

Ambulacre impair situé dans un sillon médiocrement creusé et de la même profondeur que les autres, s'élargissant d'une manière peu sensible, mais régulière, du sommet à l'ambitus, où il forme un sinus assez grand. Pores serrés, nombreux, très obliques dans chaque paire, le pore extérieur légèrement acuminé et plus grand que l'autre. Ils sont séparés entre eux par un renflement granuliforme. Les paires vont s'espacant de plus en plus à partir du sommet.

Ambulacres pairs assez allongés, d'une largeur médiocre, peu profonds relativement à la taille de l'oursin, assez ouverts à l'extrémité, peu divergents par rapport à la ligne médiane. Les quatre lignes de pores sont sensiblement égales entre elles. Les pores sont allongés, non acuminés, et les paires sont séparées par un bourrelet qui porte une rangée de petits granules. L'intervalle des zones est nu et un peu moins large qu'une des zones porifères.

Péristome ovale, assez grand, presque à fleur du test, rapproché du bord antérieur.

Périprocte régulièrement ovale, non acuminé aux extrémités, situé aux deux tiers de la hauteur d'une area assez étroite. Tubercules très petits et assez rares, même en dessous, où ils aug-

mentent cependant un peu en nombre et en volume. Granules extrêmement fins et peu visibles, abondants partout.

Rapports et différences. — La grande taille de cette espèce la fait distinguer facilement de toutes les autres. Elle est voisine, par sa forme générale, de l'*Epiaster Kæchlinanus*, d'Orbigny; mais elle paraît s'éloigner de cette espèce, d'ailleurs peu connue, par des caractères importants, tels que la longueur et la largeur des ambulacres, la forme des pores, la position du péristome. Elle rappelle aussi l'*Epiaster distinctus*, sauf la différence de taille; elle est bien plus déprimée à la partie supérieure, moins déclive en avant, et le sommet apical est moins en arrière.

LOCALITÉ. — L'*Epiaster Villei* est abondant à Aumale, dans une couche assez élevée de l'étage cénomaniens, que nous désignons sous le nom de couche à *Epiaster Villei*. M. Nicaise a rencontré cette espèce au Djebel-Guessa, et M. Thomas aux environs de Berouaguiah.

En France on a trouvé l'*Ep. Villei* dans les grès cénomaniens de Cassis (Bouches-du-Rhône).

Collections Coquand, Peron, Cotteau, Gauthier, Thomas, service des mines à Alger.

EPIASTER MAXIMUS, Coquand, 1862.

EPIASTER MAXIMUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 212, pl. XXV, fig. 1-3, 1862.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 65, 1870.

M. Coquand a créé cette espèce d'après un exemplaire unique et assez mal conservé. Il est très remarquable par sa forme épaisse et renflée, moins allongée et moins rétrécie en arrière que l'*Epiaster Villei*. Les ambulacres sont médiocrement creusés, et le sommet apical légèrement en arrière. Nous ne saurions dire si, malgré des différences assez frappantes, l'*Epiaster maximus* ne doit pas être réuni à l'*Ep. Villei*, comme l'un de nous l'a déjà supposé (1). L'exemplaire décrit a certainement une physionomie

(1) Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 701, 1866.

toute particulière; mais plusieurs détails le rattachent à la forme normale de l'espèce à laquelle nous le comparons. Plusieurs des échantillons de l'*Ep. Villei* ont une tendance à s'élargir, et se rapprochent ainsi de l'*Ep. maximus*. Nous croyons prudent d'attendre, pour nous prononcer, que la distinction spécifique établie par M. Coquand, et qui semble vraie pour l'individu qu'il a dans sa collection, ait été confirmée par la découverte de nouveaux exemplaires.

LOCALITÉ. — Aumale.

Étage cénomanien.

Collection Coquand.

EPIASTER VATONNEI, Coquand, 1862.

Pl. I, fig. 12,

EPIASTER VATTONI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'étud. de la Provence*, t. II, p. 242, pl. XXX, fig. 4-6, 1862.

— — Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 697, 1866.

— — Brossard, *Essai sur la const. géol. de la subdév. de Séfif*, p. 227 et 229, 1867.

— — Nicaise, *Cat. des Aném. foss. de la prov. d'Alger*, p. 65, 1870.

Exemplaire de Berouaguiah. Longueur, 65 mill. Largeur, 65 mill. Hauteur, 48 mill.

— du Djebel Guessa.	— 72	— 72	— 34
Autre exemplaire.	— 55	— 60	— 38
—	— 58	— 58	— 34
—	— 55	— 57	— 34

Espèce de grande taille, cordiforme, plus ou moins rétrécie à l'arrière, très-élargie un peu en avant du sommet, la largeur égalant ou dépassant la longueur. Pourtour arrondi et assez épais, ordinairement polygonal; forme relativement basse et déprimée dans tous nos exemplaires. Dessus relativement convexe, mais présentant une courbe à grand rayon, très-peu incliné vers l'avant. Aire interambulacraire postérieure non carénée en forme de toit, mais présentant, au contraire un méplat qui semble le prolongement de l'aréa anale. Dessous plat ou légèrement convexe dans les individus un peu plus épais.

Sommet subcentral ou parfois excentrique en avant, Appareil

apical granuleux, court, élargi ; pores oviducaux largement ouverts et entourés d'un léger bourrelet.

Ambulacre impair logé dans un sillon un peu moins large et moins profond que ceux des ambulacres pairs. Ce sillon forme une sinuosité prononcée au pourtour, et se prolonge jusqu'au péristome. Pores allongés, horizontaux, semblables à ceux des ambulacres pairs ; seulement les rangées sont un peu plus étroites et les zones un peu plus rapprochées.

Ambulacres pairs larges, peu profonds, extrêmement prolongés et allant jusqu'au pourtour où ils forment une légère sinuosité qui donne à la coquille son aspect polygonal. La profondeur des sillons varie un peu, mais en général ils sont médiocrement creusés. Pores très-allongés, droits, et placés dans chaque paire sur une même ligne, non conjugués, presque égaux, les extérieurs un peu plus longs. Zones porifères larges, portant entre chaque paire de pores une rangée parallèle de granules inégaux et petits. L'intervalle entre les zones est nu, un peu plus large que l'une d'elles. Auprès du sommet, les pores sont petits, séparés par un granule et vont en augmentant progressivement. Ils sont nombreux et serrés.

Péristome de taille médiocre, peu enfoncé, peu éloigné du bord.

Périprocte presque rond ou très-légèrement ovale, non acuminé aux extrémités. Il est situé au sommet de la face postérieure, dans une area bien circonscrite par deux lignes courbes qui partent de la face inférieure et se prolongent très-loin sur la face supérieure, dans l'interambulacre impair. On distingue de chaque côté de l'area une rangée de nodosités plus ou moins prononcées.

Tubercules très-petits, nombreux, régulièrement disséminés sur toute la surface, à peine plus gros à la face inférieure. Granules peu abondants, clair-semés, irrégulièrement disposés sur tout le test, sauf dans la région péripétale où ils prennent une disposition sérieée linéaire, que nous remarquerons à un degré plus accentué encore dans d'autres espèces.

Rapports et différences. L'*Epiaster Vatonnei*, voisin par sa taille

de l'*Ep. Villei* s'en distingue très-facilement par ses ambulacres bien plus longs, son interambulacre postérieur non caréné, son aréa anale prolongée, sa forme plus basse, et surtout par les pores de son ambulacre impair qui sont allongés, droits et presque semblables aux autres, tandis que dans l'*Ep. Villei* ils sont ronds et très-obliques. Ces caractères, outre sa taille, le distinguent également de l'*Ep. Henrici* qu'on trouve dans la même localité, et que nous décrirons plus loin. L'espèce dont il est le plus voisin et l'*Ep. variosulcatus* que nous avons décrit et figuré précédemment. Il en diffère par sa forme constamment moins élevée, moins arrondie, et dès lors par sa face supérieure toujours moins déclive de tous côtés. La sinuosité produite au pourtour par le prolongement des ambulacres postérieurs n'existe pas dans l'espèce albiennaise, où cette partie du pourtour est généralement plus unie et plus effilée. L'interambulacre impair est en forme de toit dans l'*Ep. variosulcatus*, et l'aréa anale ne remonte pas d'une manière aussi caractéristique à la face supérieure. La médiocre profondeur des ambulacres pairs reste assez constante dans l'*Ep. Vatonnei*, tandis que dans l'espèce de la maison forestière du Bou Thaleb cette profondeur offre des variations extrêmes. L'ambulacre antérieur est un peu plus large dans l'espèce cénomaniennaise, les pores sont plus allongés, le périprocte est placé un peu plus haut, quoique les individus soient toujours plus déprimés. Il nous semble impossible de réunir ces deux espèces, quoiqu'elles aient un air de parenté incontestable et bien des caractères communs.

Remarque. L'*Epiaster Vatonnei* a été décrit et figuré par M. Coquand. La possession de nouveaux et nombreux échantillons nous a engagés à remanier la description. Nous avons cru aussi devoir rectifier l'orthographe du nom spécifique. C'est par erreur que le texte de M. Coquand porte *E. Vattoni* : l'orthographe vraie est celle que donne la planche XXV de son ouvrage, l'espèce étant dédiée à M. l'ingénieur Vatonne.

LOCALITÉ. Cette espèce a été recueillie par M. Nicaise et par nous à Aumale, où elle est assez rare et souvent en mauvais état; à Berouaguiah, à six kilomètres est de la Smalah, par M. Tho-

mas. Elle est plus abondante et mieux conservée au Djebel Guessa, d'où M. le Mesle en a rapporté plusieurs exemplaires. M. Brossard l'a mentionnée au Kef-el-Acel, entre Bordj-Bou Aréridj et Msilah.

Étage cénomanien.

La collection Coquand renferme un exemplaire beaucoup plus épais que les autres, mais de taille moyenne à peine, qui y porte le nom d'*Ep. Seguenzæ*. Nous croyons que cet exemplaire est un individu exceptionnel appartenant à l'espèce qui nous occupe. Toutefois nous devons attendre, pour nous prononcer, des matériaux plus complets et plus nombreux.

Collections Coquand, Gauthier, Cotteau, le Mesle, Peron, Thomas, Ecole des Mines, service des Mines à Alger.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 12, *Epiaster Vatonnei*, vu sur la face supérieure.

EPIASTER HENRICI, Peron et Gauthier 1878.

Pl. II, fig. 1-4.

EPIASTER HEBERTI, Peron (non Coquand), *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 702, 1866.

Dimensions ordinaires . . Long., 38 mill. Larg., 37 mill. Haut., 25 mill.

Le plus grand exempl. connu — 42 — 41 — 28

Coquille cordiforme, presque aussi large que longue, habituellement polygonale, très-rétrécie à la partie postérieure, qui est tronquée verticalement. Dessus arrondi et régulièrement déclive vers l'avant. Aire interambulacraire postérieure en forme de toit, mais non carénée. La plus grande largeur est un peu en avant du sommet. Dessous presque plat ou légèrement convexe, sans saillie bien prononcée du plastron.

Sommet central. Appareil apical petit, presque carré ; plaque madréporiforme très-apparente et occupant presque tout le milieu de l'appareil.

Ambulacre impair situé dans un sillon étroit, médiocrement creusé, échancrant le bord antérieur et se prolongeant vers le péristome. Zones porifères étroites, composées de pores petits, légèrement ovales, un peu obliques dans chaque paire, et séparés

par un renflement granuliforme. L'intervalle des zones est garni de granules très-fins, avec quelques autres plus gros, irrégulièrement répartis.

Ambulacres pairs assez allongés, pétaloïdes, les postérieurs presque aussi longs que les autres, situés dans des sillons assez profonds et assez larges. Zones porifères larges, l'intervalle qui les sépare étant plus étroit que l'une d'elles. Pores très-allongés, conjugués par un léger sillon, le pore intérieur étant un peu moins long que l'autre dans chaque zone. On distingue une rangée de petits granules entre les pores. Les ambulacres postérieurs sont légèrement sinueux et infléchis vers l'arrière.

Péristome remarquablement petit, bien pentagonal, à fleur du test, sans dépression, à peu près dépourvu de lèvres saillantes. Il est assez rapproché du bord.

Périprocte petit, ovale, très-peu acuminé aux extrémités, situé très-haut dans une aréa étroite, légèrement convexe, pourvue de nodosités à son pourtour inférieur.

Tubercules clair-semés à la partie supérieure, beaucoup plus abondants autour du périprocte et à la partie médiane inférieure, inégaux, les plus gros distinctement crénelés et perforés. Granules fins, bien visibles, assez abondants, irrégulièrement disséminés partout, sauf dans la zone péripétale, où ils prennent une remarquable disposition en petits cordons ou séries linéaires. Les directions de ces petites lignes de granules ne sont pas toutes parallèles, et elles forment entre elles des angles qui embrassent les tubercules ; mais la direction générale est toujours celle qu'aurait le fasciole péripétale qu'elles paraissent représenter. Ce n'est point encore cette petite zone de granules unie, régulière et continue qui constitue le fasciole des *Hemiaster* et autres genres voisins ; néanmoins cette disposition des granules à l'extrémité des ambulacres est un acheminement évident à ce fasciole.

Ce caractère assez curieux ne manque dans aucun des exemplaires que nous avons recueillis. Il n'est d'ailleurs pas particulier à cette espèce, et nous avons remarqué qu'il se reproduit dans quelques autres *Epiaster* des mêmes localités, notamment dans

avons reconnu que ce rapprochement n'était pas exact, et que l'*Ep. Vatonnei* et dans l'*Ep. pedicellatus*. Il y a encore là un indice de parenté évident. Nous voyons dans ce groupe d'espèces un type transitoire entre les *Hemiaster* et les *Epiaster* complètement dépourvus de fasciole.

Quelques-uns de nos exemplaires de l'*Ep. Henrici* sont encore porteurs de nombreux radioles. Ces radioles sont fins, très-allongés, striés délicatement dans le sens de la longueur; le bouton est crénelé et la facette articulaire légèrement concave.

Rapports et différences. L'*Epiaster Henrici*, par la petitesse de son péristome, par sa forme très élargie en avant et acuminée en arrière, la structure de son ambulacre impair et la disposition de ses granules, se distingue facilement de toutes les espèces connues. Malgré la différence considérable de la taille, c'est avec l'*Ep. Villei* qu'il a le plus d'analogie. Mais dans cette dernière espèce le péristome est plus grand, les pores sont relativement moins allongés, et les granules beaucoup plus fins et autrement disposés. On pourrait peut-être, malgré ces différences, supposer que l'*Ep. Henrici* est le jeune de l'*Ep. Villei*; mais cette hypothèse nous paraît devoir être complètement repoussée. Ces deux espèces habitent des zones bien différentes et éloignées stratigraphiquement. Dans la zone à *Ep. Villei*, qui est la plus inférieure, nous n'avons vu aucun individu comparable à l'*Ep. Henrici*; et dans la zone occupée par ce dernier, et où on le trouve en grande abondance, non-seulement nous n'avons recueilli aucun *Epiaster* qui pût être rapporté à l'*Ep. Villei*, mais nous n'avons vu même aucun *Ep. Henrici* atteignant à la moitié de la taille habituelle de l'autre espèce.

Dans un mémoire sur la géologie d'Aumale, l'un de nous (1) avait rapporté cette espèce à l'*Ep. Heberti* de M. Coquand. Elle a, en effet, avec cette espèce une grande analogie de formes; et en se basant seulement sur la figure et la description données par M. Coquand, il était difficile de ne pas réunir ces deux oursins. Nous avons eu, depuis, communication du type dessiné, et nous

(1) Peron, *Loc. cit.*, p. 702.

notre espèce est bien différente de l'*Ep. Heberti*, qui d'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, est un *Hemiaster*.

Nous pensons que l'*Ep. minimus*, Coquand (4), doit être un jeune de notre *Ep. Henrici*. Le type de cette espèce, que l'auteur a bien voulu nous communiquer, est malheureusement en trop mauvais état pour qu'on puisse être sûr de l'identité ; mais cette identité nous paraît probable.

Notre espèce est dédiée à M. Henri Coquand, dont les travaux sur l'Algérie et la riche collection sont pour nous une source précieuse de renseignements.

LOCALITÉ. — Aumale, Berouaguiah, Boghar (Djebel Guessa, Takouka, ouest de Boghar).

Étage cénomanien. — Abondant, surtout à Aumale.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier, Coquand, Le Mesle, Thomas, de Loriol.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 1, *Epiaster Henrici*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face inf. ; fig. 4, sommet ambulacraire grossi.

EPIASTER VERRUCOSUS, Coquand (in coll.).

HEMIASTER VERRUCOSUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, p. 327, pl. XXXV, fig. 20-21, 1862.

— — Nicaise, *Cat. des Animaux foss. de la Prov. d'Alger*, p. 60, 1870.

	Longueur, 24 mill.	Largeur, 23 mill.	Hauteur, 18 mill.
Exempl. de M. Coquand	22	— 21	— 17

Coquille arrondie, globuleuse, rétrécie et subrostrée à la partie postérieure, dont le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur. Dessus convexe, fortement déclive et arrondi en avant, très élevé en arrière du sommet où se trouve la partie la plus haute. De ce point part une courbe large qui descend jusqu'à la partie postéro-inférieure, sans méplat ni sinus à l'area anale.

(1) *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 241, pl. XXVI, fig. 17-19.

Pourtour arrondi, terminé à l'arrière par une sorte de protubérance unique. Dessous excavé assez profondément près du péristome.

Sommet excentrique en avant. Appareil apical mal conservé dans les exemplaires que nous avons pu étudier.

Ambulacre impair logé dans un sillon profond qui disparaît avant d'arriver à l'ambitus. Nous n'avons pas pu constater la forme des pores.

Ambulacres pairs courts, pétaloïdes, creusés profondément ; ils sont inégaux, les postérieurs d'un tiers moins longs que les autres. Ces derniers sont fortement infléchis, et forment deux arcs qui vont à la rencontre l'un de l'autre. L'interambulacre impair, qui empêche leur réunion, est extrêmement étroit en cet endroit et a la forme d'un bourrelet. Les pores sont allongés, arrondis extérieurement, acuminés à l'extrémité interne.

Péristome assez grand, fortement labié, au tiers antérieur. Péripacte petit, presque rond, situé assez haut sur l'aire anale, qui est à peine indiquée.

Plaques interambulacraires larges, hexagonales, convexes, avec sutures très apparentes et déprimées. Les plaques, qui forment la continuation des ambulacres en dehors de la partie pétaloïde, sont à peu près égales dans les ambulacres pairs antérieurs, mais inégales dans les postérieurs, la rangée qui confine à l'aire interambulacraire impaire étant bien plus étroite, du moins en dessus. En dessous l'égalité se rétablit.

Test complètement couvert de gros tubercules mamelonnés, perforés, très serrés, car on n'en compte pas moins de 25 à 26 par plaque interambulacraire. Ils contribuent à donner au test un aspect verruqueux très prononcé.

Remarque. — M. Coquand, qui le premier a décrit ces curieux échinides, les a placés d'abord dans le genre *Hemiaster*. Plus tard, dans ses notes et dans sa collection, il les a reportés dans le genre *Epiaster*. On ne peut, en effet, distinguer sur les exemplaires que nous avons entre les mains aucune trace de fasciole péripétale ; mais nous ferons remarquer que la conservation du test autour des ambulacres ne permet aucunement d'affirmer que le

fasciole n'ait pas existé. Nous trouvons même que cette espèce, dans son ensemble, rappelle beaucoup plus la taille et la forme des *Hemiaster* et notamment des *Hem. bufo*, *nasutulus*, etc. Néanmoins, jusqu'à ce que nous possédions des matériaux meilleurs, nous maintenons la désignation générique adoptée par M. Coquand. Peut-être serons-nous amenés quelque jour à faire de l'*Ep. verrucosus* le type d'une nouvelle coupe générique ; car nous ne connaissons aucune espèce dans les deux genres précités qui puisse lui être comparée. La multiplicité et la disposition des gros tubercules qui couvrent tout le test, l'inflexion si prononcée des ambulacres postérieurs, la convexité des plaques donnent à cet oursin un aspect étrange et tout-à-fait anormal.

LOCALITÉ. — M. Nicaise a recueilli cette espèce sur le chemin d'Aumale à l'Oued Okris. L'indication de gisement donnée par cet auteur est un peu vague, car ce chemin, qui a 25 kilomètres de longueur, traverse différents terrains. Nous avons recherché le gisement de ces oursins curieux sans pouvoir le trouver. Peut-être ne faut-il les placer qu'avec réserve dans l'étage cénomanien. On en connaît un certain nombre d'individus.

Collection Coquand, service des Mines à Alger.

EPIASTER CRASSIOR, Peron et Gauthier, 1878.

EPIASTER CRASSISSIMUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 274, 1862.

— — Nicaise, *Cat. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 64, 1870.

M. Coquand a rapporté à l'*Epiaster crassissimus* deux exemplaires de sa collection, tous deux malheureusement très mal conservés, mais qui nous paraissent différer sensiblement de l'espèce de d'Orbigny. Nous allons en donner une description succincte, que nous espérons pouvoir compléter plus tard.

La forme est plus épaisse, plus large, moins allongée que dans l'*Ep. crassissimus*. La partie postérieure est aussi très oblique, mais le rostre est moins étroit, et finit en quelque sorte d'une manière carrée. Dans l'un des exemplaires, cette face postérieure

oblique est fortement déprimée au milieu dans toute sa longueur. Le sommet est très excentrique en arrière, vu d'en haut ; mais si l'on tient compte du rostre inférieur, il se trouve réellement au centre de la coquille. Les sillons ambulacraires sont larges et médiocrement creusés, les antérieurs beaucoup plus longs que les postérieurs ; les pores sont fortement allongés et les zones assez distantes. Les pores de l'ambulacre impair sont moins longs que les autres et obliques.

Péristome assez grand, sans dépression bien sensible ; il est au quart antérieur. Périprocte au sommet de l'area postérieure.

Les tubercules sont assez semblables à ceux de l'*Ep. crassissimus* ; ils sont plus nettement entourés d'un scröbicule.

Quelque mal conservés que soient ces deux exemplaires, l'un d'eux porte encore quelques-uns de ses radioles. Ils sont longs, très effilés, striés longitudinalement, à bouton très saillant.

Il y a certainement une différence très sensible entre la forme de ces oursins et celle de l'*Ep. crassissimus*. Le dessous est encore bien plus dissemblable que la face supérieure. Nous n'avons pas cru devoir négliger ces matériaux, et ne pouvant les rapporter d'une manière certaine à une espèce connue, nous les avons désignés sous un nom spécifique nouveau. Le genre même auquel nous les rattachons pourrait être contesté, bien que nous ne connaissions pas d'*Hemiaster* à rostre aussi accentué. Nous faisons donc toutes nos réserves, jusqu'à plus ample informé.

LOCALITÉ. — Oued Kristian, à l'ouest d'Aumale.

Étage cénomaniens. — Très-rare.

Collection Coquand.

RÉSUMÉ SUR LES EPIASTER.

Les six espèces que nous venons de mentionner étaient inconnues avant les travaux de M. Coquand et les nôtres. Toutes sont spéciales aux terrains cénomaniens du Tell, et aucune espèce du genre *Epiaster* ne se retrouve dans les nombreux et riches

gisements des hauts plateaux. C'est encore un de ces exemples de localisation de faune comme nous venons d'en citer un à propos des *Holaster*, et comme nous en aurons encore plus d'une fois à signaler, notamment pour les *Discoidea*, les *Echinobrisus*, etc. Il importe en outre de faire remarquer que la plupart des *Epiaster* de cette zone, sauf toutefois l'*Ep. verrucosus*, quoique présentant entre eux des distinctions spécifiques bien nettes, ont certains caractères communs, qui leur donnent un air de famille assez prononcé. Tous sont particuliers à l'Afrique, à l'exception de l'*Epiaster Villei*, dont quelques exemplaires ont été trouvés à Cassis : nous verrons plus loin que ce n'est pas le seul cas d'espèces éminemment algériennes recueillies sur la côte méridionale de la Provence ; le fait s'est déjà présenté pour l'*Holaster Toucasi*.

HEMIASTER MESLEI, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. II, fig. 5-8.

Dimensions du plus grand exempl. connu :	Long., 32 mill.	Larg., 32 mill.	Haut., 22 mill.
Autres exemplaires :	— 28	— 27	— 16
—	— 24	— 23	— 13

Espèce cordiforme, de taille généralement assez petite, légèrement polygonale au pourtour, à peu près aussi large que longue, déprimée, dont la plus grande largeur se trouve un peu en arrière du sommet. Dessus presque plat, légèrement incliné vers l'avant. Aire interambulacraire postérieure en forme de toit à angle très ouvert, s'abaissant vers l'area anale. Dessous quelquefois assez plat, le plus souvent bombé, le plastron interambulacraire faisant une forte saillie longitudinale jusqu'au péristome.

Sommet central. Appareil apical presque carré, un peu élargi cependant dans la ligne postérieure. Plaque madréporiforme grande et s'étendant au milieu de l'appareil ; plaques ocellaires petites et subpentagonales. Chaque pore oviducal est entouré d'un cercle régulier de granules qu'on ne distingue nettement que dans les exemplaires bien conservés.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez large, peu profond

et très évasé, échancrant fortement le pourtour, n'augmentant pas brusquement de largeur en avant du sommet, et se rétrécissant légèrement vers l'ambitus. Zones porifères étroites, composées de paires de pores assez espacées. Pores très petits, un peu obliques, séparés par un renflement granuliforme et assez rapprochés. Intervalle des zones garni de petits tubercules et de nombreux granules souvent sériés.

Ambulacres pairs peu profonds, très longs, assez étroits, les postérieurs à très peu près égaux aux antérieurs. On remarque quelques variations dans le degré d'excavation des sillons; mais, même dans les exemplaires les plus excavés, la profondeur est encore faible. Sur quelques gros individus on peut constater une certaine flexion des ambulacres antérieurs. Pores allongés, inégaux, les intérieurs très sensiblement plus petits que les extérieurs. On aperçoit à peine quelques rares granules entre les paires de pores. Intervalle des zones porifères d'apparence lisse, assez étroit.

Péristome assez enfoncé, petit, ovalaire, avec un fort sinus à la partie postérieure, parfois subpentagonal, toujours muni d'une lèvre postérieure acuminée très saillante. Les dépressions ambulacraires sont en général bien marquées autour du péristome.

Périprocte ovale, légèrement acuminé aux extrémités, situé assez haut sur une aire anale large, mais peu élevée, habituellement un peu concave, tronquée à peu près verticalement, et ornée de nodosités à son pourtour inférieur.

Tubercules fins et assez rares, un peu plus gros dans les interambulacres antérieurs ainsi qu'en dessous. Granules extrêmement fins, et formant, à la partie antérieure, des cercles autour des tubercules.

Fasciole péripétale bien distinct, sans aucune sinuosité au-dessus de l'aire anale.

Rapports et différences. — L'*Hem. Meslei*, par sa forme déprimée, son sommet central, ses ambulacres presque égaux, a un aspect régulier qui permet de le distinguer tout de suite des espèces voisines. Il se sépare de l'*Hem. Batnensis* par ses ambulacres beaucoup moins profonds, moins inégaux, son sommet

central, la sinuosité bien plus prononcée que forme au pourtour le sillon antérieur. Il n'a, d'ailleurs, ni la forme épaisse, ni l'aspect rectangulaire de cette espèce.

Comme forme générale, il se rapproche davantage de l'*Hem. Heberti*; mais il n'atteint jamais à beaucoup près la taille de ce dernier, qui, en outre, a toujours les ambulacres plus longs et plus profonds, une physionomie bien plus polygonale, les pores de l'ambulacre impair plus allongés, une épaisseur plus considérable, un dessous moins convexe avec plastron non renflé.

Quelques individus de l'*Hem. Fourneli* se rapprochent aussi un peu de l'*Hem. Meslei*. Ils s'en distinguent facilement par leurs ambulacres plus pétaloïdes, plus excavés, plus inégaux, par leur appareil apical plus large, par leur péristome à fleur de test et plus petit, par leur granulation différente.

LOCALITÉ. — L'*Hem. Meslei* est assez commun à Batna dans les couches cénomaniennes moyennes et supérieures. Nous l'avons rencontré aussi, mais bien plus rarement, au Bordj-Messaoud.

Collections Peron, Jullien, Cotteau, Gauthier, Le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 5, *Hemiaster Meslei*, vu de côté; fig. 6, face sup.; fig. 7, face inf.; fig. 8, sommet ambulacraire grossi.

HEMIASTER AUMALENSIS, Coquand, 1862.

Pl. VII, fig. 8-10.

HEMIASTER AUMALENSIS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 249, pl. XXVI, fig. 9-11.

— — Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 694, 1866.

— — Nicaise, *Catal. des Anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 63, 1870

Dimensions habituelles. . . Longueur, 25 mill. Largeur, 26 mill. Hauteur, 19 mill.
Le pl gr. exemplaire connu. . . — 36 — 36 — 26

Coquille de taille généralement assez petite, arrondie, au moins aussi large que longue, polygonale au pourtour. Dessus légèrement convexe et habituellement très-incliné vers l'avant. Partie postérieure assez élevée, saillante, en forme de toit, peu déclive dans l'interambulacre impair, où se trouve le point cul-

minant. Dessous convexe, avec plastron très-renflé. Appareil apical petit, de forme carrée; plaque madréporiforme très-restreinte. Pores oviducaux entourés d'une saillie circulaire du test.

Ambulacre impair long, très étroit, placé dans un sillon assez prononcé près du sommet, mais peu accusé au pourtour où il dessine seulement une légère sinuosité. Zones porifères composées de paires très espacées de pores petits, arrondis, disposés obliquement et séparés par un fort granule.

Ambulacres pairs larges, pétaloïdes, peu profonds, bien circonscrits, arrondis aux extrémités des pétales. Ils sont inégaux, les postérieurs n'excédant pas les deux-tiers des antérieurs. On remarque d'assez grandes différences dans certains individus pour la largeur des aires ambulacraires. Zones porifères larges, l'intervalle qui les sépare étant plus étroit que l'une d'elles et d'apparence à peu près lisse. Pores assez allongés, acuminés intérieurement, presque égaux dans chaque zone, conjugués par un léger sillon, un peu obliques par rapport à la direction de la zone.

Péristome grand, semi-lunaire, situé aux $\frac{2}{7}$ de la longueur, presque à fleur du test, dans une médiocre dépression de la face inférieure, fortement labié.

Périprocte ovale, non acuminé aux extrémités, situé en haut d'une area large, élevée, plane et légèrement oblique, dont le pourtour inférieur est muni de nodosités parfois très accentuées.

Tubercules abondants, plus gros et plus nombreux près du sommet, et à cet endroit sensiblement mamelonnés.

Fasciole péripétale étroit, peu apparent, légèrement sinueux, et touchant les ambulacres à leurs extrémités.-

Remarque. — Nous avons déjà décrit cette espèce parmi les Echinides de l'étage albien. Comme nous l'avons remarqué alors (1), les exemplaires de la maison forestière du Bou Thaleb ne nous ont pas présenté les variations excessives dans la largeur des ambulacres postérieurs qu'on remarque dans les échantillons

(1) Page 78.

d'Aumale. Parmi ces derniers, quoique le type soit bien caractérisé et facilement reconnaissable, nous avons constaté de sensibles différences dans la taille, la forme et la hauteur de l'animal, aussi bien que dans la largeur des ambulacres pairs. Quelques individus pris isolément auraient pu donner lieu à la création d'espèces nouvelles, si nous n'avions eu des formes intermédiaires qui les relient au type principal. Nous signalons notamment un exemplaire dont la longueur est de 33 millimètres et la largeur de 35, et dont les pétales sont d'une largeur extraordinaire. Quelques autres, provenant d'un niveau un peu supérieur, sont moins arrondis, plus hauts, plus cordiformes, et coupés plus carrément à l'extrémité postérieure. Ces variations n'ont rien d'étonnant, car elles sont la règle toutes les fois qu'on se trouve en présence d'un grand nombre d'individus. Nous aurons plus d'une fois encore à en signaler de semblables.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Aumalensis* nous paraît constituer un type bien défini et bien caractérisé. Voisin par sa forme et sa taille de l'*Hem. Bufo*, il est moins renflé; ses ambulacres sont bien plus larges et moins profonds, ses pores plus allongés. Il se rapproche beaucoup aussi de l'*Hem. minimus* de l'albien dont il a la forme polygonale et l'aspect général; il en diffère cependant par la plus grande largeur de ses ambulacres pairs, par l'étroitesse de son sillon antérieur. Nous indiquerons plus loin les différences avec les autres espèces de la même localité.

LOCALITÉ. — Aumale.

Etage cénomanien inférieur. Berouaguiah. — Abondant.

Collections Coquand, Peron, Cotteau, Gauthier, Thomas, de Loriol, Le Mesle, école des Mines de Paris, service des Mines à Alger.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 8, *Hemiaster Aumalensis*, vu de côté; fig. 9, face inf.; fig. 10, aire ambulacraire grossie.

HEMIASTER NICAISEI, Coquand, 1862.

Pl. III, pl. 1-6.

HEMIASTER NICAISEI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 326, pl. XXV, fig. 22-23, 1862.

HEMIASTER NICAISEI, Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 694, 1866.

— — Brossard, *Essai sur la const. géolog. de la subd. de Sétif*, p. 227, 1867.

— — Nicaise, *Cat. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 65, 1870.

Dimensions du plus grand exempl. : Long., 41 mill. Larg., 41 mill. Haut. 30 mill.
Type de M. Coquand : — 35 — 35 — 23

Coquille aussi large que longue, polygonale au pourtour, médiocrement haute. Dessus plat et régulièrement incliné vers l'avant en pente douce. La plus grande hauteur est en arrière du sommet apical. Interambulacre impair non caréné, mais au contraire déprimé et aplati. Pourtour épais, un peu sinueux en avant au passage de l'ambulacre impair. Dessous plat, avec un léger renflement du plastron.

Sommet central. Appareil apical peu développé, de forme à peu près carrée. Les plaques génitales sont petites, et le corps madréporiforme peu étendu.

Ambulacre impair médiocrement large, dans un sillon peu profond, échancrant cependant assez sensiblement l'ambitus. Les paires de pores sont espacées, les pores petits, arrondis, obliques, séparés par un granule.

Ambulacres pairs larges, longs et pétaloïdes, droits, peu profonds, inégaux, les postérieurs n'excédant pas les 5/6 des antérieurs. Zones porifères larges, l'intervalle qui les sépare étant lisse et plus étroit que l'une d'elles. Pores égaux, très allongés, à peine acuminés à l'extrémité interne, disposés sur une même ligne, non obliques dans chaque paire. Un léger bourrelet, visible seulement dans les exemplaires bien conservés, les relie entre eux, et chaque ligne de pores est séparée des autres par une rangée de granules.

Péristome grand, semi-lunaire, légèrement labié, situé au quart antérieur de la face inférieure.

Périprocte petit, arrondi ou un peu ovale, situé en haut de l'aire anale, qui est tronquée presque verticalement.

Tubercules fins et régulièrement répartis, plus gros près du sommet, se multipliant en dessous, assez clair-semés en dessus. Granulation fine et peu serrée.

Fasciole péripétale assez étroit, peu apparent, anguleux sur les côtés, arrondi en avant et en arrière.

Radioles minces, longs, fortement striés dans toute leur longueur, acuminés à l'extrémité. Bouton saillant et crénelé; colle-rette nulle. Un grand nombre de ces radioles, quelle que soit leur taille, sont sensiblement recourbés; mais beaucoup d'autres restent parfaitement droits.

Cette espèce, dont nous possédons beaucoup d'exemplaires, nous a présenté, de même que la précédente, de nombreuses variations. Quelques individus, notamment le type de M. Coquand, ont les ambulacres larges et très pétaloïdes; mais, dans le plus grand nombre, ce caractère est moins accentué. Une autre variété, dont les ambulacres sont longs, assez étroits et peu profonds, a, en même temps, les pores plus petits. Nous ne voyons néanmoins qu'un seul type spécifique dans ces divers échantillons.

Rapports et différences. — Voisin de l'*Hem. Aumalensis*, l'*Hem. Nicaisei* s'en distingue par un ensemble de caractères qui permet facilement de le reconnaître. Dans ce dernier, les ambulacres sont plus longs et moins larges que dans le premier; les ambulacres postérieurs sont, relativement aux antérieurs, moins inégaux; les pores sont plus allongés, non conjugués; le sillon de l'ambulacre impair est moins étroit, plus élargi et entame davantage le pourtour; le sommet est médian, tandis que dans l'*Hem. Aumalensis* il est un peu excentrique en arrière.

La collection Coquand renferme, sous le nom d'*Hemiaster Floweri*, un exemplaire très remarquable, qui se rattache à l'*Hem. Nicaisei* par beaucoup de caractères, et notamment par la forme toute particulière des pores des ambulacres pairs. Il en diffère par une physionomie un peu gibbeuse, par ses ambulacres postérieurs un peu plus courts. Nous hésitons beaucoup à séparer cet individu de l'espèce que nous décrivons ou à l'y réunir. Il provient de Boghar. Il est bien fâcheux que ce type soit représenté par un exemplaire unique. En attendant d'autres matériaux, nous nous contentons de le signaler ici, sans rien décider à cet égard.

LOCALITÉ. — L'*Hem. Nicaisei* est assez commun aux environs d'Aumale, dans la zone à *Epiaster Henrici*. MM. Thomas et Le Mesle l'ont aussi recueilli à Berouaguiah.

Étage cénomanien.

Collections Coquand, Peron, Cotteau, Gauthier, Thomas, Le Mesle, de Loriol, école des Mines de Paris.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 1, *Hemiaster Nicaisei*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face inf. ; fig. 4, aire ambulacraire grossie ; fig. 5, radioles ; fig. 6, les mêmes grossis.

HEMIASTER AMELLE, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. III, fig. 7-11.

Dimensions du plus grand exempl. :	Long., 45 mill.	Larg., 43 mill.	Haut., 30 mill.
Exemplaire moyen :	— 36	— 36	— 26

Espèce de taille variable, en général assez grande, parfois presque arrondie et légèrement polygonale, parfois subcordiforme, médiocrement élevée ou même déprimée. Dessus convexe s'inclinant un peu vers l'avant. Aire interambulacraire postérieure ordinairement carénée et saillante entre le sommet et l'aire anale, sans méplat ni dépression : de rares exemplaires font cependant exception à ce sujet. La plus grande hauteur est en arrière du sommet apical. Face postérieure tronquée presque verticalement. Dessous très plat, à peine un peu renflé dans la région médiane postérieure.

Sommet central. Appareil apical trapézoïde, granuleux, petit. Plaque madréporiforme peu développée ; pores oviducaux s'ouvrant au milieu d'une légère saillie conique.

Ambulacre impair situé dans un sillon assez profond, continu, échancrant assez fortement l'ambitus, s'élargissant du sommet au pourtour. Il est composé de deux lignes de pores disposés par paires assez serrées, petits, arrondis, très peu obliques, et séparés par un granule assez fort.

Ambulacres pairs allongés, un peu sinueux, les postérieurs médiocrement divergents, toujours assez larges et profonds,

quoique avec des variations très sensibles sous ce rapport ; péta-loïdes, bien circonscrits, les postérieurs égaux aux 7/9 des antérieurs. Zones porifères larges et séparées par un intervalle tantôt plus étroit, tantôt un peu plus étendu que l'une d'elles, d'apparence lisse et régulier. Pores petits, très distants l'un de l'autre, inégaux dans la même paire, le pore externe moins grand que l'autre et ovale ; le pore interne un peu allongé et acuminé. Ils sont reliés dans chaque paire par un long et grêle bourrelet qui passe au milieu de la plaquette ambulacraire, très apparent, un peu oblique par rapport à la direction de l'ambulacre. Ce caractère très accentué, et conservé même dans les exemplaires usés, donne aux pétales ambulacraires une physionomie toute particulière, qui fait reconnaître l'espèce à première vue (1).

Péristome assez grand, assez fortement labié, à fleur du test, situé à un peu moins du quart antérieur de la longueur. Il est de forme ovale, avec sinus rentrant à la partie postérieure.

Périprocte ovale ou arrondi, non acuminé aux extrémités, situé assez haut dans l'aire anale.

Tubercules inégaux, petits, clair-semés, un peu plus gros auprès du sommet, augmentant très peu de volume à l'ambitus et même à la face inférieure. Granules assez rares, très petits, peu visibles, irrégulièrement disséminés.

Fasciole péripétale étroit, peu apparent, légèrement sinueux sur les côtés, passant très haut à la partie antérieure.

Nous ferons encore pour cette espèce la même observation que pour les deux précédentes, c'est-à-dire que les nombreux individus que nous avons entre les mains nous ont présenté des variations assez accentuées relativement à la forme générale, à la profondeur et à la largeur des ambulacres. Elle a cependant un ensemble de caractères bien constants qui permettent de ne jamais la confondre avec aucune autre.

Rapports et différences. — L'espèce la plus voisine de l'*Hem.*

(1) Le dessinateur n'a pas fait ressortir assez nettement ce caractère dans la figure 10 de la pl. III.

Ameliæ est l'*Hem. Nicaisei*, que nous venons de décrire. La première se distingue facilement de l'autre par son interambulacre impair ordinairement bien caréné à la partie supérieure, non aplati comme dans l'*Hem. Nicaisei*, par son dessous plus plat, son sillon antérieur plus profond, les pores de l'ambulacre impair plus serrés, moins obliques, et surtout enfin par la disposition des pores des ambulacres pairs, très petits relativement, très éloignés et reliés par un bourrelet étroit et saillant. Ce caractère ne se retrouve à un tel degré dans aucun des nombreux *Hemiaster* d'Algérie que nous connaissons.

LOCALITÉ. — L'*Hemiaster Ameliæ* se rencontre dans le terrain cénomaniens d'Aumale à deux niveaux différents : dans la zone à *Hem. Aumalensis* et dans la zone à *Radiolites Nicaisei*. Il est à remarquer que les individus de ces deux gisements diffèrent légèrement entre eux, et en général ceux de la dernière zone ont les ambulacres plus profonds et plus étroits. Les autres caractères d'ailleurs si accentués de cet oursin étant bien identiques, nous ne pouvons voir là que des variétés du même type.

L'*Hem. Ameliæ* a été également recueilli à Berouaguiah par M. Thomas, et au Djebel-Guessa par MM. Nicaise et Le Mesle. Nous l'avons reconnu dans la collection de l'École des Mines à Paris, où il est indiqué comme espèce nouvelle.

Collections Coquand, Peron, Gauthier, Cotteau, Le Mesle, Thomas, École des Mines.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 7, *Hemiaster Ameliæ*, vu de côté; fig. 8, face sup.; fig. 9, face inf.; fig. 10, aire ambulacraire grossie; fig. 11, sommet ambulacraire grossi.

HEMIASTER GRANOSUS, Coquand (*in collect.*), 1878.

Pl. IV, fig. 1-4.

Longueur.	25 millim.
Largeur.	22 —
Hauteur.	18 —

Exemplaire de taille médiocre, cordiforme, élargi en avant et très rétréci à l'arrière, dont la plus grande largeur est un peu en

avant du sommet. Dessus fortement renflé, gibbeux en avant, subconique, dont la plus grande hauteur se trouve un peu en avant du sommet, contrairement à ce qui a lieu dans la plupart des espèces. La partie antérieure est très rapidement déclive; la partie postérieure forme une courbe en pente très douce depuis le point culminant, et s'arrondit à l'arrière qui ne présente aucune troncature. Pourtour épais et arrondi, légèrement sinueux à l'avant, mais non sinueux à la partie postérieure. Dessous un peu convexe.

Ambulacre impair logé dans un sillon peu profond, s'élargissant du sommet au pourtour, où il forme une sinuosité assez sensible. Pores petits, ronds, disposés obliquement, par paires rares et espacées. L'intervalle qui sépare les zones porifères est granuleux et tuberculeux, comme le reste du test, sauf toutefois près du sommet.

Ambulacres pairs assez petits et médiocrement profonds, inégaux, les postérieurs n'excédant pas les deux tiers des antérieurs. Zones porifères composées de paires espacées de pores allongés, un peu inégaux dans chaque paire, les internes un peu plus petits que les autres.

Péristome ovale transversalement, peu enfoncé, fortement labié. Périprocte presque rond, de grandeur moyenne, situé très haut à la partie postérieure, sans area bien marquée. Tubercules abondants et disséminés sur tout le test, médiocrement développés, inégaux, se confondant avec les granules, qui sont eux-mêmes assez développés et serrés, au point de donner au test un aspect chagriné.

Fasciole péripétale peu visible, mais cependant bien distinct sur certains points mieux conservés, notamment en avant; il est étroit et peu sinueux.

M. Coquand a bien voulu nous communiquer, sous le nom que nous lui conservons, cet exemplaire remarquable de sa collection. Sa face supérieure subacuminée, la gibbosité de la partie antérieure, l'absence d'area anale font de cet oursin un type bien distinct de toutes les espèces que nous connaissons.

LOCALITÉ. — *L'Hem. granosus* a été recueilli sur le versant sud

du Djebel-Abdallah, au midi d'Aumale, dans des couches attribuées au cénomanien. — Exemplaire unique.

Collection Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 1, *Hem. granosus*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, sommet ambulacraire grossi.

HEMIASTER PSEUDOFURNELI, Peron et Gauthier, 1878.

P. IV, fig. 5-8.

Dimen. du plus grand exempl. :		Longeur, 33 mill.	Autre exemplaire, 30 mill.	
—	—	Largueur, 31	—	28
—	—	Hauteur, 23	—	22

Coquille épaisse, renflée, subglobuleuse, légèrement polygonale au pourtour, rétrécie à l'avant et à l'arrière, un peu moins large que longue, dont la plus grande largeur est à peu près au milieu. Dessus assez élevé, convexe, avec interambulacres sail-lants, le postérieur peu caréné. Le test forme une courbe assez régulière du sommet à l'area anale, et le point culminant se trouve au milieu de cette courbe. Pourtour peu sinueux en avant; troncature postérieure presque verticale. Dessous fortement con-vexe, avec plastron interambulacraire saillant.

Sommet à peu près central. Appareil apical petit, presque carré; les plaques génitales sont peu développées en largeur, le corps madréporifore petit, les pores oviducaux grands, très rappro-chés, les postérieurs un peu moins que les antérieurs.

Ambulacre impair logé dans un sillon plus étroit que les autres, assez excavé, ne s'élargissant que progressivement à partir du sommet, et ne formant au pourtour, où il est superfi-ciel, qu'une sinuosité peu profonde. Les zones porifères sont composées de pores petits, arrondis ou un peu ovalaires, rappro-chés dans chaque paire et séparés par un renflement granuli-forme. Les paires sont assez distinctes, et l'intervalle qui sépare les zones est granuleux.

Ambulacres pairs allongés, pétaloïdes, profonds, amincis près

du sommet et s'élargissant peu à peu, les postérieurs à peu près aussi longs que les antérieurs. Zones porifères larges, composées de pores égaux, allongés, réunis par un léger sillon, et dont chaque paire est séparée de l'autre par une rangée parallèle de petits granules visibles seulement dans les exemplaires bien conservés.

Péristome assez petit, ovalaire ou subpentagonal, situé dans une légère dépression du test.

Périprocte arrondi, non acuminé, situé à la partie supérieure d'une area plane et circonscrite par des nodosités.

Tubercules petits partout, plus clair-semés et un peu plus gros à l'ambitus. Ils sont distinctement crénelés et perforés. Granules très fins, abondants, disséminés irrégulièrement.

Fasciole péripétale apparent, légèrement sinueux à l'arrière et sur les côtés.

Rapports et différences. — Nous avons été fort embarrassés pour fixer d'une manière certaine les limites de cette espèce. Autour du type que nous avons adopté viennent se grouper une foule de variétés dont quelques-unes s'accroissent tellement, qu'elles semblent demander une autre désignation spécifique. Des caractères communs réunissent toutes les divergences; et si, au premier aspect, on est tenté de séparer certains individus, un examen plus attentif les fait rattacher au type normal.

L'*Hem. pseudofourneli* se distingue de l'*Hem. Batnensis* par sa forme renflée, moins rectangulaire, son sommet plus en avant, ses ambulacres moins inégaux, son périprocte plus arrondi, ses pores conjugués. Il n'atteint d'ailleurs jamais, à beaucoup près, la taille de cette espèce.

Des différences aussi nombreuses et de même valeur séparent cette espèce de notre *Hem. Gabrielis*. Elle est beaucoup plus élevée que ce dernier et plus anguleuse. Les ambulacres sont plus égaux et plus profonds, l'ambulacre impair bien plus étroit, l'appareil apical bien moins large, enfin la partie postérieure est tronquée plus verticalement et le périprocte est plus grand et plus rond.

L'espèce dont notre *Hem. pseudofourneli* se rapproche le plus paraît être l'*Hem. Fourneli*, Deshayes, que nous rencontrerons

dans les étages supérieurs. Dans une étude sur les environs d'Aumale, l'un de nous (1) avait même rapporté à ce type spécifique quelques exemplaires recueillis dans cette localité et qu'il lui paraissait difficile de séparer de certaines variétés de l'*Hem. Fourneli*. Les matériaux considérables que nous avons recueillis depuis nous ont permis de reconnaître des différences bien constantes et qui se retrouvent dans les individus de localités éloignées. Il nous paraît donc aujourd'hui nécessaire de séparer ces deux espèces.

L'*Hemiaster Fourneli*, comme toutes les espèces représentées par un nombre énorme d'individus, présente des variétés infinies, parmi lesquelles il en est qui se rapprochent plus ou moins de notre nouveau type. Toutes cependant ont toujours l'ambulacre impair plus large, plus évasé, s'élargissant plus brusquement à peu de distance du sommet. L'appareil apical est beaucoup plus élargi et en même temps raccourci dans la longueur, le sommet est moins central, le périprocte non arrondi et plus ovale; la granulation différente. Nous reviendrons d'ailleurs en détail sur ces différences quand nous décrirons cette espèce.

LOCALITÉ. — L'*Hemiaster pseudofourneli* ne paraît être commun dans aucun des gisements assez nombreux que nous connaissons, si ce n'est à Bou-Saada, où on le trouve dans plusieurs zones. A Aumale, c'est dans les couches supérieures de l'étage cénomanién, dans notre zone à *Epiaster Henrici*, que nous l'avons rencontré. Nous en avons recueilli également quelques rares individus à Batna et à Aïn-Baïra. M. Jullien nous en a communiqué de bons exemplaires provenant des marnes rhotomagiennes de Krenchela; enfin M. Coquand l'a rapporté de Tenoukla, et, l'ayant déjà distingué des espèces voisines, l'avait classé dans sa collection sous le nom de *Hem. Schlenbachi*.

Collections Peron, Coquand, Jullien, Cotteau, Gauthier, Le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 5, *Hemiaster pseudofourneli*, vu de côté; fig. 6, face sup.; fig. 7, face inf.; fig. 8, aire ambulacraire paire grossie.

(1) Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, 1866.

HEMIASTER GABRIELIS, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. IV, fig. 9-12.

Le plus grand exempl. connu. Long., 35 mill. Larg., 34 mill. Haut., 23 mill.			
Type d'Aïn-Baira.	— 26	— 26	— 17
Individu large et déprimé. .	— 32,5	— 33	— 19

Espèce assez déprimée, aussi large que longue, dont la plus grande hauteur est en arrière du sommet et la plus grande largeur en avant, mais au milieu de la longueur. Dessus un peu convexe et incliné vers la partie antérieure en pente très douce. L'arête de l'interambulacre impair n'est ni carénée, ni cependant déprimée. Pourtour très peu anguleux, échancré très sensiblement par le sillon de l'ambulacre impair. Partie postérieure assez rétrécie et coupée par une area étroite et allongée. Dessous légèrement convexe, avec plastron peu saillant.

Sommet excentrique en arrière. Appareil apical assez peu étendu. Plaques génitales petites, sauf celle qui porte le corps madréporiforme, lequel est relativement grand. Pores oviducaux petits et ronds.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez large, long et peu profond, quoique formant au pourtour une sinuosité très sensible. Les paires de pores y sont assez espacées; les pores allongés de plus en plus à mesure qu'ils s'éloignent du sommet, inégaux, les externes étant un peu plus longs que les internes; ils sont disposés en chevrons, et dans les exemplaires bien conservés, on voit un granule entre les pores. La profondeur du sillon est partout uniforme. L'aire interporifère est large et très granuleuse; on y distingue même un commencement de rangée oblique et régulière de trois ou quatre gros granules se détachant de chaque paire de pores.

Ambulacres pairs peu profonds, assez allongés, inégaux, les postérieurs n'excédant pas les deux tiers des antérieurs. Les deux ambulacres antérieurs font entre eux un angle très ouvert (108°); et il s'ensuit que les ambulacres opposés par le sommet forment avec eux un angle peu sensible, et parfois se trouvent presque

sur la ligne qui les prolongerait. Zones porifères de médiocre largeur, séparées par un intervalle d'apparence lisse et assez étroit. Pores allongés, acuminés à l'extrémité interne, conjugués par un léger sillon. Les paires de pores sont séparées par une ligne de petits granules espacés qu'on ne distingue bien que sur les exemplaires suffisamment conservés.

Péristome assez fortement labié, ovale transversalement, au cinquième antérieur de la coquille, dans une légère dépression. Périprocte petit, ovale, non acuminé, situé assez haut sur l'area postérieure.

Tubercules fins en général, mais inégaux et se confondant parfois avec les granules, qui sont eux-mêmes assez serrés, très petits et homogènes.

Fasciole péripétale large, assez apparent, très peu sinueux sur les côtés et à l'arrière.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Gabrielis*, par sa forme subarrondie, par son sommet excentrique en arrière, ses ambulacres peu profonds et très divergents, par les pores de l'ambulacre impair assez allongés et très obliques, se distingue facilement de ceux que nous avons déjà décrits. En le comparant avec l'*Hem. Batnensis* de même taille, on voit qu'il n'a jamais la forme quadrangulaire de ce dernier; il a aussi les ambulacres bien moins profonds et plus divergents, le sillon antérieur plus évasé, et les pores de l'ambulacre impair différents.

LOCALITÉ. — Cette espèce a été recueillie dans les couches cénomaniennes de Batna, où elle est assez abondante, et également au gisement d'Aïn-Baïra, au sud de Sétif, où elle se trouve avec les mêmes espèces, et où elle est aussi assez commune.

M. Louis Lartet l'a trouvée également en Palestine, dans l'étage cénomanien, accompagnée de la même faune qu'en Algérie.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau, Jullien.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 9, *Hemiaster Gabrielis*, vu de côté; fig. 10, face sup.; fig. 11, face inf.; fig. 12, aire ambulacraire grossie.

HEMIASTER BATNENSIS, Coquand, 1862.

HEMIASTER BATNENSIS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 248, pl. XXVI, fig. 6-8, 1862.

— — Brossard, *Essai sur la Const. géolog. des régions mérid. de la subdiv. de Sétif*, p. 227 et suiv., 1867.

— — Hardouin, *Sur la géol. de la subdiv. de Constantine*. — *Bull. de la Soc. géolog.*, t. XXV, p. 340, 1886.

— — Cotteau, *Echinides nouveaux ou peu connus*, p. 150, pl. XX, fig. 11-13.

— — Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXVII, p. 599, 1870.

Le pl. gr. exemplaire connu.	Longueur, 60 mill.	Largeur, 56 mill.	Hauteur, 36 mill.	
Autre exemplaire.	46	44	30	
—	53	50	31	
—	59	49	30	

Espèce atteignant très souvent une grande taille, variable dans sa forme et dans sa hauteur, mais toujours allongée, polygonale, large à la partie postérieure, presque rectangulaire, jamais cordiforme, habituellement peu élevée et même déprimée. Dessus plat, très peu incliné vers l'avant, avec l'interambulacre impair habituellement saillant et parfois caréné. Pourtour anguleux, fortement échancré en avant au passage du sillon ambulacraire, surtout dans les individus de grande taille, très sinueux à l'arrière au bas de l'area anale, qui est concave. Dessous plat et parfois plus ou moins convexe, selon que l'ensemble est plus ou moins renflé.

Sommet central. Appareil apical petit, trapézoïde, avec plaque madréporiforme très développée. Les quatre pores génitaux sont légèrement saillants.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez profond et échancrant fortement le pourtour, évasé, mais s'élargissant peu vers l'extrémité. Zones porifères étroites; pores disposés par paires serrées et rapprochées, petits, arrondis, très obliques dans chaque paire, séparés par un granule bien saillant. L'intervalle des zones est très granuleux.

Ambulacres pairs très allongés, inégaux, les postérieurs n'atteignant que les 6/7 des antérieurs, profonds, plus ou moins

larges, parfois un peu flexueux. Zones porifères larges, l'intervalle qui les sépare plus étroit que l'une d'elles, et d'apparence lisse. Pores allongés, non acuminés, moins grands dans les rangées internes. Dans les individus bien conservés on distingue une ligne de granules entre les paires de pores. Les pores sont parfois obliques dans chaque paire.

Péristome très excentrique en avant, situé au sixième environ de la longueur, dans une dépression plus ou moins profonde. Il est médiocrement développé, ovale, avec lèvre postérieure très saillante et cassée dans la plupart des exemplaires.

Périprocte assez grand, formant un ovale allongé, parfois légèrement acuminé aux extrémités, situé très haut sur l'aire anale et touchant le bord supérieur, presque en contact avec le fasciole.

Tubercules petits, assez abondants. Granules très délicats, entourant les tubercules et dessinant ordinairement de légers scrobicules.

Fasciole péripétale assez étroit, peu apparent, un peu sinueux sur les côtés.

Radioles longs et effilés, fortement striés dans toute leur longueur, à bouton saillant et crénelé.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Batnensis*, par sa grande taille, sa forme allongée et rectangulaire, ses ambulacres très longs et profonds, son péristome très près du bord antérieur, son périprocte très haut sur l'aire anale, sa partie postérieure large et sinueuse, se distingue facilement de toutes les espèces connues et forme un bon type spécifique.

La forme déprimée et rectangulaire est assez constante dans les exemplaires de grande taille; mais dans les individus de taille moyenne ou petite les variations sont très fréquentes. Un grand nombre se rapprochent beaucoup de l'*Hem. Orbignyanus*, Desor, qu'on trouve dans le terrain cénomaniens des Martigues (Bouches-du-Rhône). La forme rectangulaire, allongée, déprimée à la partie supérieure est bien la même dans les deux espèces, et la physionomie est à peu près semblable. La différence la plus sensible est dans la longueur des ambulacres postérieurs, qui, dans l'*Hem. Orbignyanus*, sont moins développés relativement aux

antérieurs. Le sillon de l'ambulacre impair est aussi plus étroit dans cette dernière espèce, moins évasé sur les bords, et il échancré moins sensiblement l'ambitus. Toutefois, on ne peut nier qu'il n'y ait une grande affinité entre les deux types; et ce fait est d'autant plus remarquable que la faune qui accompagne cet *Hemiaster* en Provence a une grande analogie avec celle de Batna, et comprend plusieurs espèces, entre autres l'*Heterodidema Libycum*, qu'on a cru longtemps spécial à l'Afrique.

Cette affinité est même assez grande pour qu'on ait plus d'une fois confondu les deux espèces. Ainsi, M. Coquand a cité l'*Hem. Orbignyanus* comme se trouvant en Algérie (1); et, vérification faite, les exemplaires ainsi déterminés ne peuvent être séparés de l'*Hem. Batnensis*. L'un de nous, dans le catalogue des oursins recueillis en Syrie par M. Lartet (2), cite l'*Hem. Orbignyanus* avec l'*Het. Libycum* et la série habituelle des oursins cénomaniens. Or, une comparaison plus minutieuse des types déposés au Muséum nous a convaincus que les exemplaires ainsi désignés doivent être rapportés à l'*Hem. Batnensis*. Peut-être un jour reconnaîtra-t-on que les deux espèces ont une même origine, et que les exemplaires de la Gueule d'Enfer ne sont qu'une variété locale sensiblement modifiée. Nous ne voulons pas néanmoins réunir prématurément les deux espèces, car les caractères différentiels, quoique peu considérables, sont d'une remarquable constance.

L'un de nous a recueilli, à la Gueule d'Enfer, avec l'*Hem. Orbignyanus*, un exemplaire de grande taille, malheureusement fort mal conservé, qui a les sillons ambulacraires allongés, évasés, la partie antérieure fortement sinueuse de l'*Hem. Batnensis*. Nous n'hésitons pas à rapporter cet individu à l'espèce africaine; mais rien ne nous autorise à affirmer que c'est la grande taille de l'*Hem. Orbignyanus*.

Malgré la différence d'aspect, il nous paraît fort possible encore que l'*Hem. cubicus*, Desor, que M. Lefèvre a recueilli au mont Garèbe, près de Suez, et qui a été décrit et figuré par d'Orbigny (3),

(1) *Loc. cit.*, p. 296.

(2) Cotteau, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXVI, p. 534, 1869.

(3) *Paleont. franç. terr. crét.*, t. VI, p. 237 pl. 879.

appartienne aussi au même type spécifique que l'*Hem. Batnensis*. Nous ne voyons, en effet, de différence que dans l'exagération même des caractères particuliers à cette dernière espèce : longueur des ambulacres, excentricité du péristome, forme rectangulaire, etc. Cependant, l'*Hem. cubicus* ne nous est pas assez connu pour que nous puissions insister sur cette probabilité.

Nous possédons de l'*Hem. Batnensis* des séries extrêmement nombreuses, recueillies dans différentes localités. Un des exemplaires trouvés à Tebessa présente une monstruosité remarquable, qui consiste dans le dédoublement de l'ambulacre pair antérieur de droite. M. Cotteau a décrit et figuré cette monstruosité (1).

LOCALITÉ. — L'*Hem. Batnensis* se rencontre à Batna à presque tous les niveaux de l'étage cénomanien, qui est très développé aux environs de cette ville. On le recueille encore à Bou-Saada, à Tezrarine, au Djebel-Bou-Khaïl, au Djebel-Bou-Thaleb, à Aïn-Baïra, à Bordj-Messaoud, à Krenchela, à Tebessa, au Djebel-Auress, etc.

Étage cénomanien. — Partout très abondant et le plus souvent de belle conservation.

Collections Coquand, Cotteau, Peron, Gauthier, Le Mesle, de Lorient, Jullien, Thomas, École des Mines à Paris, service des Mines à Alger, musée de Constantine, etc., etc.

HEMIASTER PROCLIVIS, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. V, fig. 1-4,

Longueur.	33 millim.
Largeur	32
Hauteur	24

Espèce assez large, sub-arrondie au pourtour, renflée en dessus à la partie postérieure, fortement déclive en avant, où l'on remarque un méplat caractéristique, presque plate en dessous, sauf le renflement du plastron interambulacraire.

(1) *Echin. nouv. ou peu connus*, p. 150, pl. XX.

Sommet excentrique en arrière. Appareil apical trapézoïde, médiocrement développé. Le corps madréporiforme est d'aspect spongieux, et, non-seulement occupe le centre, mais semble s'étendre sur presque tout l'appareil. La plaque antérieure de droite est un peu plus grande que les autres ; toutes sont granuleuses dans la partie externe que n'atteint pas le madréporide.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez large et bien dessiné ; les pores sont petits, presque ronds, séparés par un renflement granuliforme. Les paires sont très rapprochées, et l'espace qui sépare les zones très granuleux.

Ambulacres pairs très inégaux, les postérieurs étant d'un bon tiers plus petits que les autres ; ils sont logés dans des sillons assez larges et profonds ; les pores sont allongés et tous égaux.

Péristome petit, peu éloigné du bord, presque à fleur du test, avec lèvre postérieure assez proéminente.

Périprocte ovale, petit, au sommet de la face postérieure, dans une area mal définie, bien qu'entourée de nodosités.

Tubercules très petits et assez nombreux.

Fasciole péripétale assez large et sinueux.

Rapports et différences. — L'*Hem. proclivis* est voisin de l'*Hem. Gabrielis*, dont il se distingue par sa forme plus renflée, sa moins grande largeur, sa partie antérieure plus déclive, ses ambulacres pairs plus larges et son appareil apical plus granuleux. On peut aussi le comparer aux exemplaires de taille moyenne de l'*Hem. Batnensis*, dont il n'est peut-être qu'une variété exagérée, quoiqu'il s'en éloigne par sa forme plus gibbeuse à la partie supérieure, par ses ambulacres pairs plus inégaux, sa face postérieure moins nettement tronquée, son ensemble plus arrondi.

M. Coquand avait désigné cette espèce dans sa collection sous le nom de *Hem. Cotteaui*, que nous ne pouvons pas conserver, puisqu'il existe déjà un *Hemiaster* de ce nom. Nous croyons devoir maintenir l'espèce, quoique le petit nombre des exemplaires nous inspire quelque défiance à l'égard de leur valeur spécifique.

LOCALITÉ. — Djebel-Mahdid, dans le sud de Sétif ; Bordj-Messaoud ; Batna.

Étage cénomanien. — Assez rare.

Collections Coquand, Gauthier, Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 1, *Hemiaster proclivis*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, sommet ambulacraire grossi.

HEMIASTER SETIFENSIS, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. V, fig. 5-7.

Exemplaire unique. . Longueur, 20 mill. Largeur, 18 mill. Hauteur, 12 mill.

Coquille cordiforme, médiocrement renflée, rétrécie en arrière, à pourtour anguleux et dessous plat.

Sommet central. Ambulacre impair dans un sillon large et profond, échancrant sensiblement l'ambitus.

Ambulacres pairs étroits, mais fortement creusés, inégaux entre eux, les postérieurs étant d'un tiers plus courts que les autres. Les antérieurs forment un angle très ouvert. Pores petits, légèrement allongés.

Péristome dans une dépression très sensible.

Fasciole péripétale très remarquable, paraissant composé sur les flancs de plusieurs bandes indécises occupant une grande largeur, et séparées par des rangées de granules. Ce fasciole n'est malheureusement pas visible partout sur notre exemplaire; mais on en voit des traces bien nettes à la partie antérieure et à la partie postérieure.

Remarque. — Nous ne sommes pas bien certains que cette espèce appartienne au genre *Hemiaster*. L'indécision du fasciole péripétale et la forme de la coquille, qui est bien plutôt celle d'un *Pericosmus*, nous laissant des doutes. Nous attendrons d'autres matériaux pour nous prononcer plus sûrement. Toutefois, nous n'avons pas cru devoir négliger l'exemplaire remarquable que nous venons de décrire, et qui nous paraît complètement distinct de toutes nos autres espèces.

LOCALITÉ. — Bordj du Scheik Messaoud, dans le sud de Sétif.

Étage cénomanien. — Très rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 5, *Hemiaster Setifensis*, vu de côté; fig. 6, face sup.; fig. 7, face inf.

HEMIASTER JULLIENI, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. V, fig. 8-11.

Dimensions du pl. gr. exempl.	: Longueur, 35 mill	Autre exemplaire, 31 mill.
— —	Largeur, 32	— 29
— —	Hauteur, 28	— 26

Espèce un peu plus longue que large, très renflée, subconique à la partie supérieure. Le point culminant est près du sommet: de là le test s'abaisse très rapidement vers la partie antérieure. Dessous convexe, renflé surtout dans la partie médiane.

Sommet excentrique en arrière. Appareil apical étroit; les quatre plaques génitales sont de médiocre grandeur, et, dès lors, les pores oviducaux sont rapprochés.

Ambulacre impair très long, étroit, dans un sillon assez profond, bien limité de chaque côté, mais qui ne dessine qu'une sinuosité peu accusée au pourtour. Les paires de pores sont excessivement serrées et nombreuses; les pores, très petits, ronds et obliquement disposés, sont séparés par un renflement granu-liforme prononcé. L'intervalle qui sépare les zones porifères est orné de fins granules, disposés en lignes parallèles, au milieu desquels on aperçoit quelques petits tubercules.

Ambulacres pairs larges, longs, très pétaloïdes, les postérieurs ayant seulement les trois quarts de la longueur des antérieurs. Zones porifères larges, séparées par un intervalle plus étroit que l'une d'elles. Pores très allongés, les extérieurs un peu plus longs et plus acuminés que les intérieurs. Dans les individus bien conservés on voit entre chaque paire de pores une rangée de fins granules.

Péristome ovale, sinueux, pourvu d'une lèvre assez saillante. Périprocte formant un ovale assez allongé, peu acuminé aux extrémités, situé au sommet d'une area haute, presque verticale, assez rétrécie.

Tubercules abondants, petits, inégaux, plus nombreux entre les ambulacres et près du sommet qu'à l'ambitus. Granules très petits, formant un cercle autour des tubercules à la face supérieure.

Fasciole bien indiqué, d'une largeur médiocre, très légèrement sinueux au-dessus du péripacte et sur les côtés.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Jullieni* se distingue facilement des espèces voisines par sa forme très renflée, en cône tronqué, qui lui donne une physionomie toute particulière. Quelques individus un peu plus déprimés se rapprochent de l'*Hem. pseudofourneli*. Ils s'en distinguent constamment par leur sommet apical plus en arrière, par leurs ambulacres un peu plus inégaux, par l'ambulacre impair plus long, plus étroit, et muni de paires de pores bien plus serrées et plus abondantes. Le péripacte est plus ovale, l'interambulacre impair plus caréné, plus saillant à la face supérieure, les pores des ambulacres pairs plus inégaux entre eux. Il n'est donc pas possible de confondre ces deux espèces, dont les divergences s'accroissent encore plus, si l'on compare à l'*Hem. pseudofourneli* les exemplaires très élevés de l'*Hem. Jullieni*.

LOCALITÉ. — Jusqu'à présent cette espèce n'a été rencontrée qu'à Krenchela, où M. Jullien l'a recueillie dans les marnes rhomagiennes. Elle paraît y être assez commune.

Collections Jullien, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 8, *Hemiaster Jullieni*, vu de côté; fig. 9, face sup.; fig. 10, face inf.; fig. 11, aire ambulacraire impaire grossie.

HEMIASTER SAADENSIS, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. VI, fig. 1-4.

Longueur	29 millim.
Largeur	25
Hauteur	15

Espèce assez allongée et déprimée, peu rétrécie à l'arrière, largement sinueuse à l'avant; face supérieure presque plane, légè-

rement déclive. Interambulacres peu saillants, le postérieur non caréné. Dessous à peine convexe.

Sommet légèrement excentrique en arrière. Appareil apical élargi; la plaque madréporiforme est peu développée, et les pores génitaux sont petits.

Ambulacre impair logé dans un sillon peu profond, s'élargissant considérablement même près du sommet et formant à l'ambitus une sinuosité peu creusée, mais large. Pores très petits, très rapprochés dans chaque paire, obliques et séparés par un renflement granuliforme; les paires sont médiocrement serrées. Zone interporifère large et ornée de petits tubercules épars et de granules peu abondants et disséminés sans ordre.

Ambulacres pairs peu profonds, assez larges, légèrement sinueux, inégaux, les postérieurs d'un tiers moins longs que les antérieurs. Zones porifères moins larges que l'intervalle qui les sépare, lequel est d'apparence lisse et sans granules. Pores allongés, non acuminés, les extérieurs un peu plus courts, réunis par un très léger sillon.

Péristome au quart antérieur de la face inférieure, de forme et dimensions ordinaires, nettement labié. Péripacte ovale, peu acuminé, au sommet d'une area tronquée un peu obliquement, large, et ne formant à la base aucune sinuosité sensible.

Tubercules assez rares, sauf dans les interambulacres près du sommet, où ils sont en même temps un peu plus gros et très visibles, crénelés et perforés.

Fasciole péripactale assez apparent, très peu sinueux.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Saadensis* se distingue des espèces voisines, et notamment de l'*Hem. pseudofourneli* de la même localité, par sa forme beaucoup plus déprimée, ses aires interambulacraires moins saillantes à la face supérieure, ses ambulacres logés dans des sillons moins profonds, et surtout par son ambulacre impair bien plus large. Il s'éloigne de l'*Hem. Gabrielis*, avec lequel il a quelques caractères communs, principalement le peu de profondeur des ambulacres, par sa forme plus allongée, son sommet un peu moins en arrière, son ambulacre impair fortement élargi, et les pores de cet ambulacre plus petits et non acuminés.

LOCALITÉ. — Nous n'avons rencontré ce type qu'à Bou-Saada, et nous n'en possédons que quatre exemplaires.

Étage cénomanién. — Assez rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 4, *Hemiaster Saadensis*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, sommet ambulacraire grossi.

HEMIASTER LORIOLI, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. VI, fig. 5-8.

Longueur	37 millim.
Largeur	36
Hauteur	25

Espèce subcordiforme, élevée, anguleuse, profondément échan-crée en avant, assez large en arrière, où elle est coupée carrément. En dessus, la partie antérieure se relève d'une manière abrupte jusqu'au sommet qui est central et saillant; puis le test s'abaisse vers l'arrière en pente très déclive, l'aire interambulacraire im-paire étant déprimée et non carénée.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez étroit et très pro-fond. Les pores sont assez serrés, légèrement allongés et acuminés, obliques entre eux.

Ambulacres pairs longs, droits, d'égale largeur partout, les postérieurs aussi développés que les antérieurs. Pores très allon-gés, conjugués dans chaque paire par un léger sillon; un cordon de granules sépare entre elles les paires de pores.

Péristome étroit, arrondi, dans une dépression assez profonde. Périprocte très grand, à peu près rond, placé en haut d'une area anale très basse, peu étendue et de forme presque circulaire.

Tubercules assez gros, crénelés et perforés, entourés de cercles de granules accentués. Tout le test a un aspect rugueux, dû au développement considérable de la granulation.

Fasciole péripétale très apparent, large, non sinueux.

Rapports et différences. — Voisin par la forme de l'*Hem. Bat-nensis*, l'*Hem. Lorioli* s'en distingue par de nombreux caractères :

la partie postérieure est beaucoup plus déclive, l'area anale beaucoup moins haute, le périprocte bien plus grand. L'interambulacre impair est logé dans un sillon bien plus étroit, plus profond, qui échancre plus sensiblement le pourtour; enfin la granulation est plus grossière et les tubercules plus accentués.

M. Jullien a recueilli à Batna (?) un exemplaire qui nous paraît devoir être rapporté à notre espèce. Il est de plus grande taille que celui que nous venons de décrire, et la forme en est moins élevée; les autres caractères sont les mêmes. Il est facile de saisir dans cet exemplaire, plus voisin, par sa taille et sa moindre hauteur, des grands individus de l'*Hem. Batnensis*, les différences qui séparent les deux espèces. L'aspect bien plus granuleux, les tubercules plus prononcés, le sillon de l'ambulacre impair plus profond, les ambulacres postérieurs égaux aux antérieurs, la partie postérieure déclive, l'area anale réduite, la forme arrondie du périprocte, la largeur du fasciole péripétale, tous les caractères de détail, en un mot, marquent une séparation très nette entre les deux espèces.

LOCALITÉ. — Batna (Djebel-Iche-Ali).

Étage cénoomanien. — Très rare.

Collections Peron, Jullien.

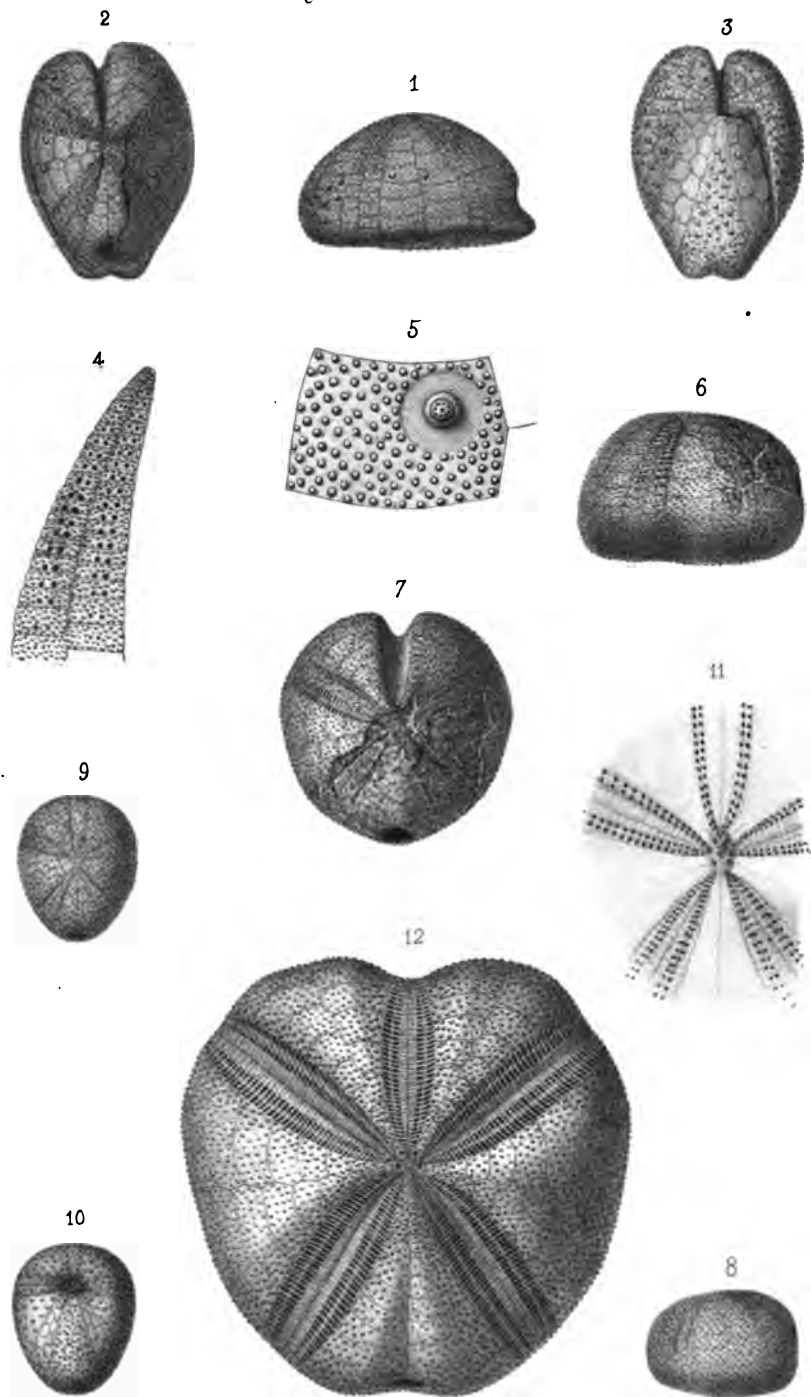
EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 5, *Hemiaster Lorioli*, vu de côté; fig. 6. face sup.; fig. 7, face inf.; fig. 8, aire ambulacraire paire grossie.

HEMIASTER BOURGUIGNATI, Coquand (*in collect.*), 1878.

Pl. VI, fig. 9-10

Longueur.	42 millim.
Largeur	39
Hauteur	29

Espèce d'assez grande taille, haute, allongée, la partie supérieure en forme de toit formant un angle assez aigu dans l'interambulacre impair, élargie en avant, rétrécie en arrière, où la face postérieure est presque verticale, coupée carrément avec



Humbert lith.

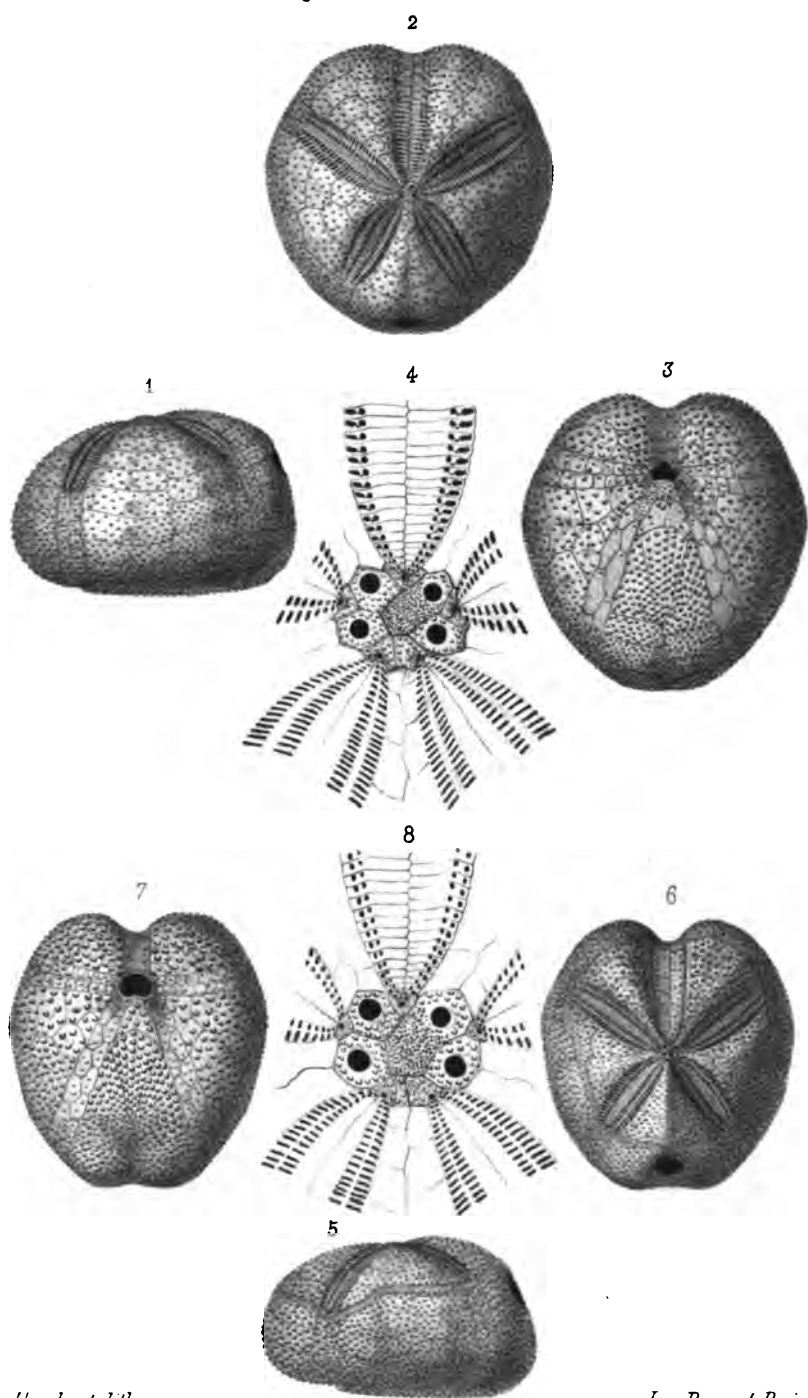
Imp. Bécquet, Paris.

1-5. *Cardiaster pustulifer*, Peron et Gauthier.

6-7. *Holaster Coquandi*, — — — — —

8-11. *H. ——— pyriformis*, — — — — —

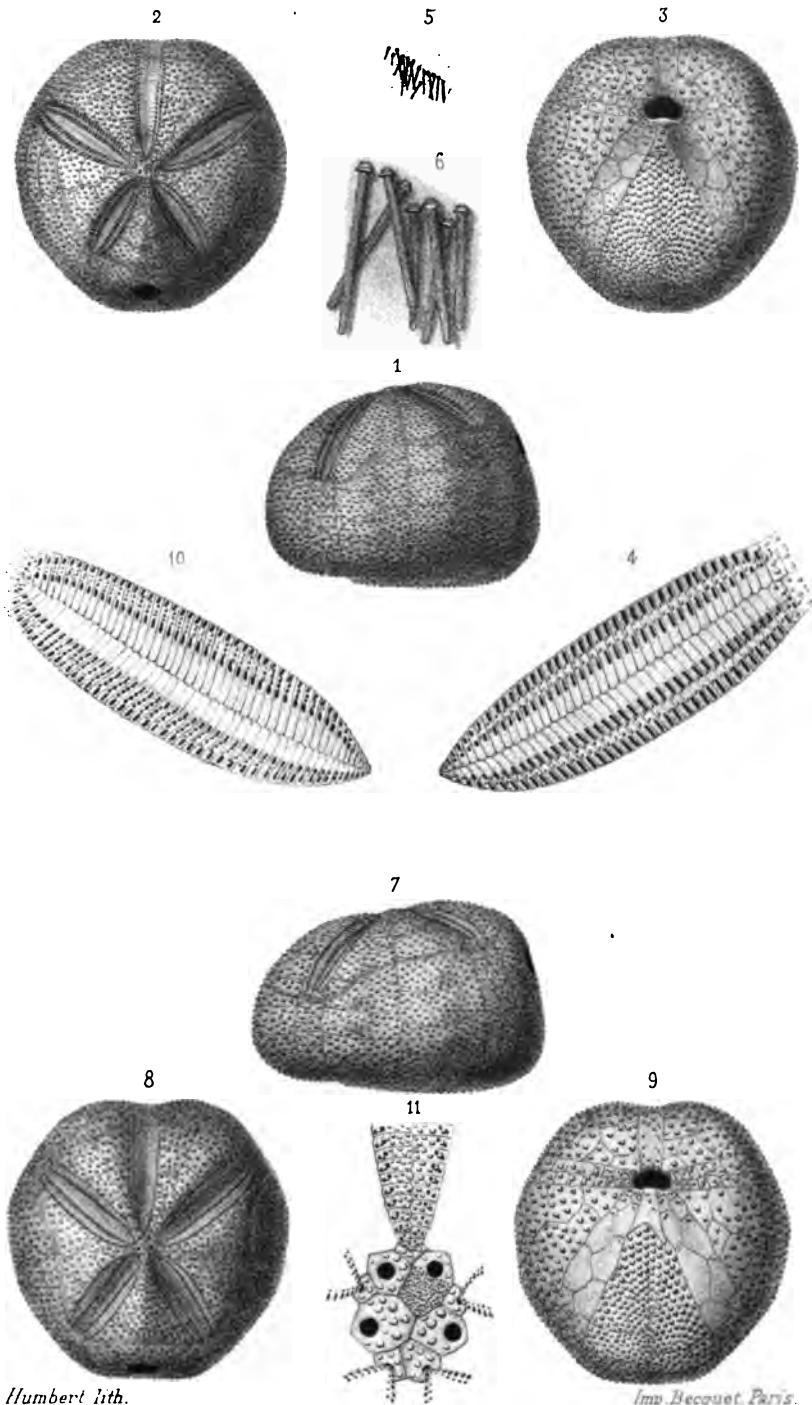
12. *Epiaster Vatonnei*, Coquand.



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1-4. *Epiaster Henrici*, Peron et Gauthier.
5-8. *Hemiaster Meslei*, — — — —

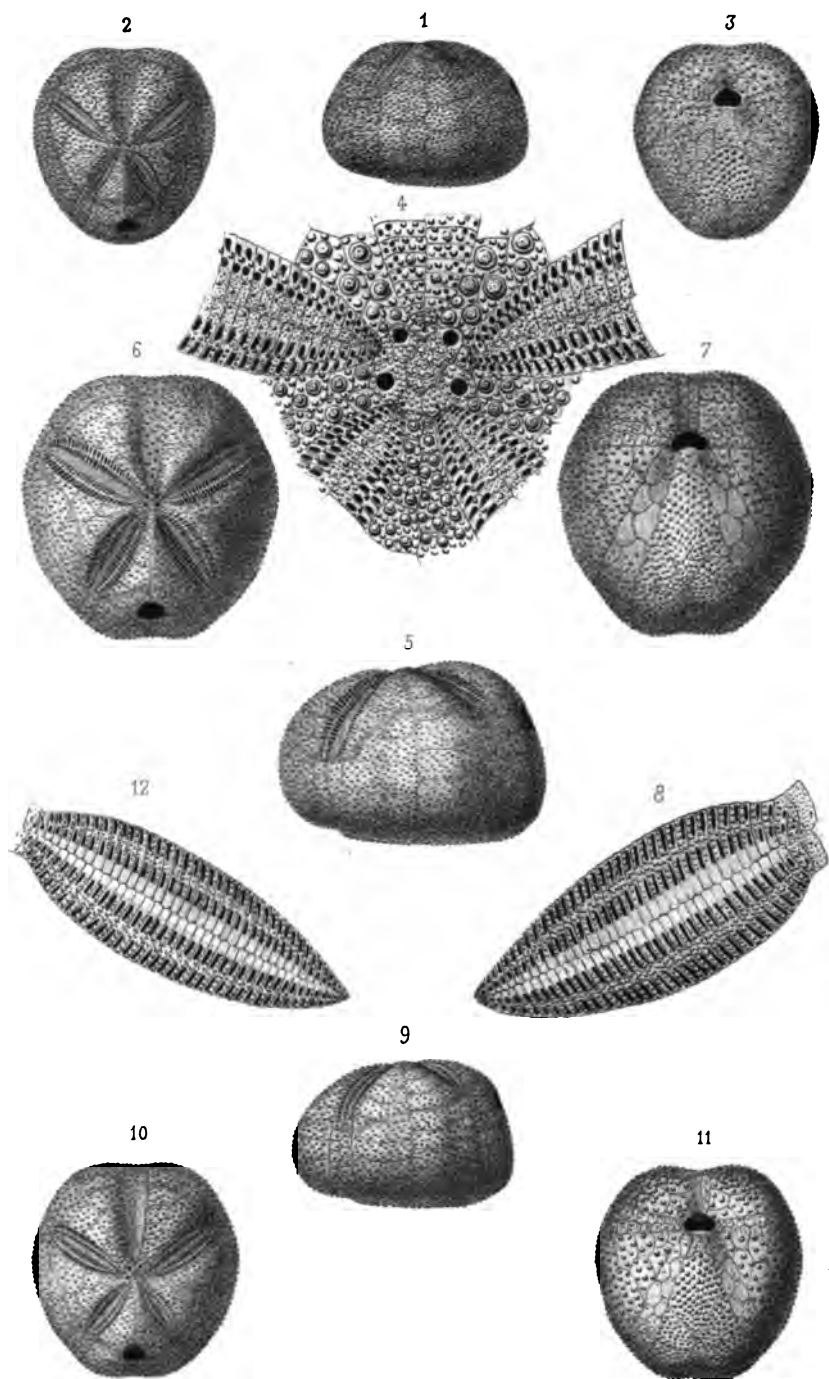


Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1-6. *Hemaster Nicaisei*, Coquand.

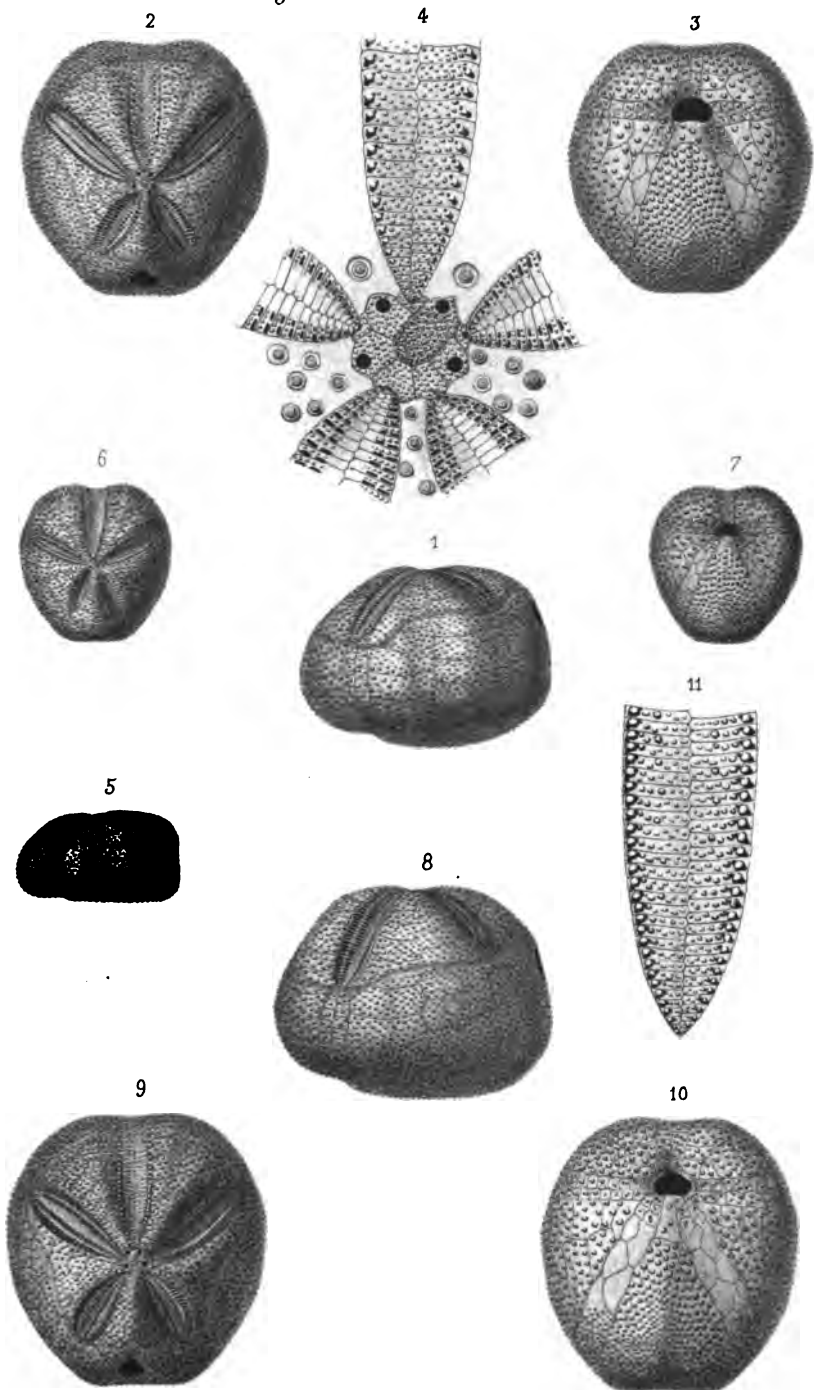
7-11. *H. ——— Ameliae*, Peron et Gauthier.



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

- 1-4. *Hemiasaster granosus*, Coquand.
 5-8. *H.* ——— *pseudofourneli*, Peron et Gauthier.
 9-12. *H.* ——— *Gabrielis*, ——— ———



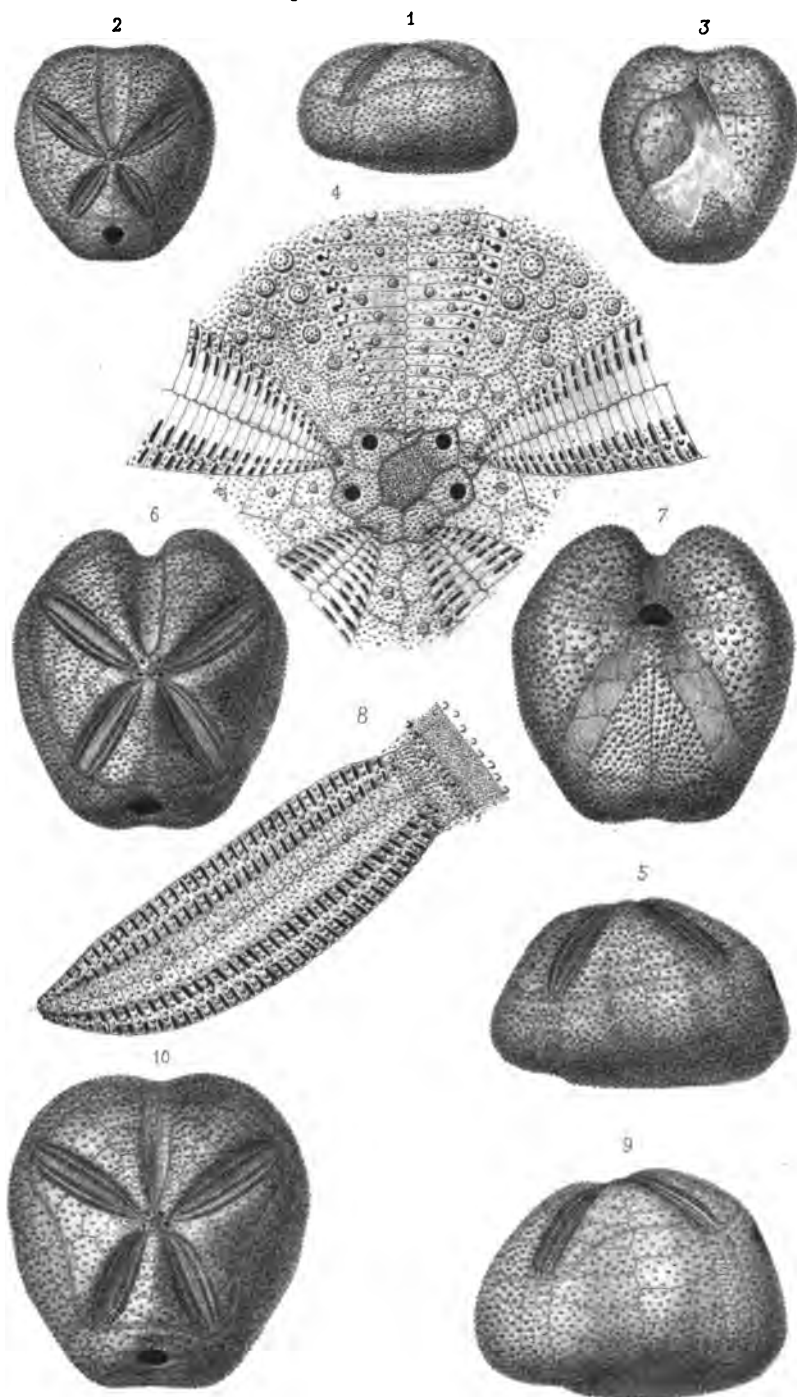
Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

1 - 4. *Hemiasler proclivis*, Peron et Gauthier.

5 - 7. *H. _____ setifensis*, _____

8 - 11. *H. _____ jullieni*, _____



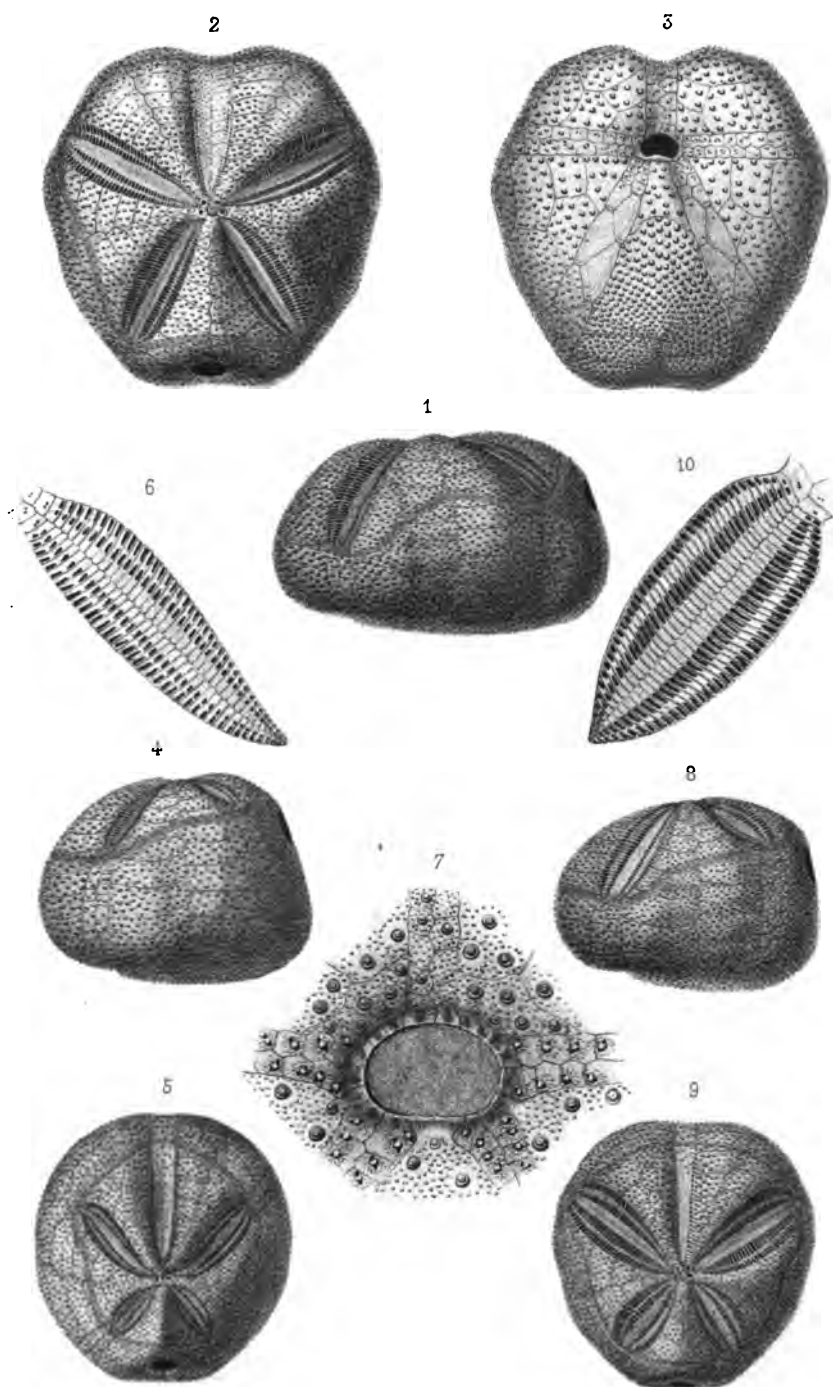
Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1 - 4. *Hemiaster Saadensis*, Peron et Gauthier.

5 - 8. *H.* _____ *Lorioli*, _____

9 - 10. *H.* _____ *Bourguignati*, _____



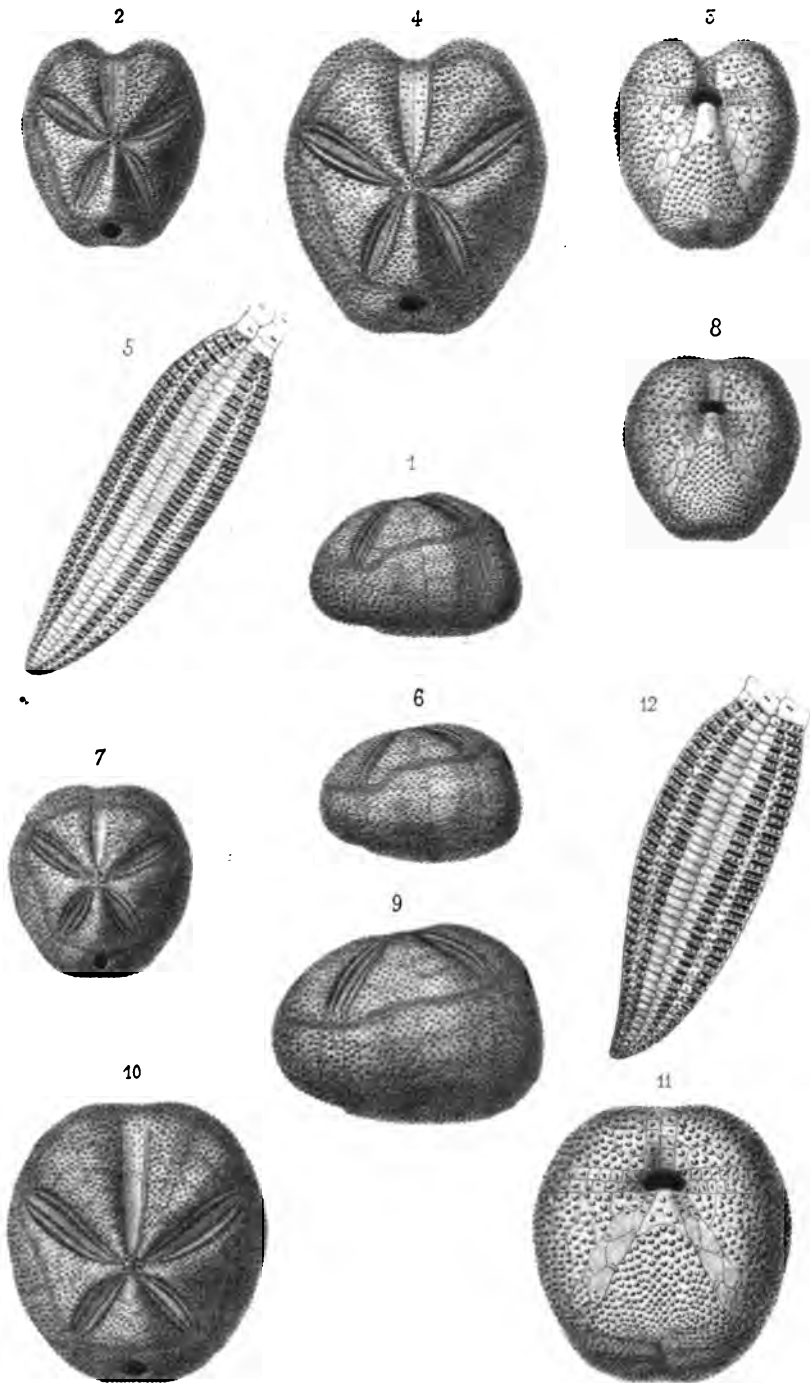
Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1-3. *Hemiaster Heberti*, Perr. et Gauthier.

4-7. *H.* — — *Desvauuxi*, Coquand.

8-10. *H.* — — — *Aumalensis*, Coquand.



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1-5. *Hemaster Chauveneti*, Peron et Gauthier.

6-8. *H. ——— Zitteli*, Coquand.

9-12. *H. ——— hippocastanum*, Coquand.

sinus inférieur. La plus grande largeur est au cinquième antérieur.

Sommet légèrement excentrique en avant. Appareil apical trapézoïde, fortement élargi en arrière.

Ambulacre impair logé dans un sillon étroit et médiocrement creusé, échancrant le pourtour. Pores petits, disposés par paires peu nombreuses et assez écartées.

Ambulacres pairs placés dans des sillons plus larges et plus profonds que l'ambulacre impair, presque égaux entre eux, les postérieurs à peine plus courts, divergents en avant, formant un angle bien moins ouvert en arrière. Pores allongés, à peu près égaux.

Péristome assez éloigné du bord. Périprocte grand, ovale, au sommet d'une area bien marquée.

Tubercules très petits et peu abondants.

Fasciole péripétale peu sinueux.

Rapports et différences. — La grande hauteur de l'*Hem. Bourguignati*, son interambulacre impair fortement caréné à la partie supérieure, son sommet excentrique en avant lui donnent une physionomie particulière qui le distingue facilement de toutes les espèces que nous avons décrites jusqu'ici. Celle dont il se rapproche le plus est l'*Hem. Lorioli*. Il en diffère par ses ambulacres plus étroits, moins divergents en arrière, par son sillon antérieur bien moins large et moins creusé, par sa granulation bien plus fine.

LOCALITÉ. — Djebel-Guessa, à l'ouest de Boghar.

Étage cénomanien. — Exemplaire unique.

Collection Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 9, *Hemias ter Bourguignati*, vu de côté; fig. 10, face sup.

HEMIASTER HEBERTI, Peron et Gauthier, 1878.

(Coquand, sp. 1862.)

Pl. VII, fig. 1-3.

HEMIASTER HEBERTI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 242, pl. XXV, fig. 7-9, 1862.

Le plus gr. exemplaire connu.	Longueur, 50 mill.	Largeur, 50 mill.	Hauteur 29 mill.
Autres exemplaires.	— 42	— 42	— 25
—	— 36	— 36	— 22

Espèce aussi large que longue, assez déprimée, cordiforme, très anguleuse au pourtour, rétrécie à l'arrière, sinueuse à l'avant, ayant sa plus grande largeur un peu en avant du sommet, et sa plus grande hauteur en arrière. Dessus plat ou très peu incliné vers l'avant. Interambulacres saillants, le postérieur caréné, mais à des degrés variables, et se déprimant toujours vers l'extrémité postérieure. Dessous plat, légèrement renflé dans la partie médiane, non excavé autour du péristome.

Sommet excentrique en avant. Appareil apical trapézoïde, granuleux, avec plaque madréporiforme très développée; pores génitaux petits.

Ambulacre impair large et profond, s'évasant du sommet au pourtour, où il forme une forte sinuosité. Pores ovales, par paires serrées, très obliques, séparées par un renflement granu-
liforme un peu allongé. L'intervalle des deux zones porifères est couvert de granules qui, près du sommet, ont une tendance à se ranger en séries linéaires.

Ambulacres pairs très grands, très larges et profonds, se prolongeant jusqu'au pourtour, où ils forment une dépression qui donne à la coquille un aspect fortement polygonal. Les ambulacres antérieurs font entre eux un angle très ouvert; les postérieurs sont aussi longs que les autres. Zones porifères larges, séparées par un intervalle lisse plus étroit que l'une d'elles. Pores très allongés, à peine acuminés à une extrémité, non conjugués dans chaque paire. Une ligne de granules très fins sépare les paires entre elles.

Péristome à fleur du test, ovale transversalement et sinueux à la partie postérieure, où se voit une lèvre aiguë et saillante qui est rarement conservée.

Périprocte légèrement ovale ou presque rond, aux trois quarts de la hauteur d'une area assez large, mais peu élevée, ornée de fortes nodosités à son pourtour inférieur et dessinant au bord de la coquille une légère sinuosité.

Tubercules petits et abondants, homogènes sur tous les points de la coquille. Granules fins et assez serrés, disséminés autour des tubercules.

Fasciole péripétale étroite, souvent indécise, difficile à suivre, assez net par places et paraissant manquer sur d'autres points. Chez d'autres exemplaires, dans le même état de conservation, on le voit plus accentué et facile à distinguer.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Heberti* est très voisin, par sa forme et la longueur de ses ambulacres, de l'*Epiaster Vatonnei*; mais il ne saurait être confondu avec cette espèce, en raison de son ambulacre impair tout différent, de son fasciole, et d'autres caractères sur lesquels nous n'insistons pas, puisqu'il n'appartient pas au même genre. Par sa forme polygonale et par sa taille, il se rapproche de l'*Hem. Batnensis*; mais il a les ambulacres bien plus longs et plus larges, les antérieurs bien plus divergents. Le sommet est plus en avant, l'ensemble non quadrangulaire; le sillon antérieur est moins long et plus large. Enfin le fasciole est moins accusé, le périprocte plus arrondi et situé moins haut, la granulation différente.

Cette espèce nous paraît être sur la limite des genres *Epiaster* et *Hemiaster*. L'existence d'un fasciole est incontestable, et nous n'hésitons pas à ranger l'espèce parmi les *Hemiaster*; mais nous comprenons que notre savant confrère et devancier, M. Coquand, dont les échantillons sont d'ailleurs quelque peu usés, ait été conduit à les considérer comme des *Epiaster*. C'est véritablement un type de transition entre les deux genres.

Nous ne croyons pas nous tromper en rapportant à l'*Hem. Heberti* deux exemplaires recueillis par M. Seguenza dans la province de Reggio (Calabre), et figurés par lui sous le nom d'*Epiaster Coquandi* (1). La figure que donne cet auteur est complètement conforme à nos bons exemplaires. Tout en rapportant les deux échantillons qu'il a trouvés au genre *Epiaster*, M. Seguenza ajoute

(1) Seguenza. — *Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria, con alcuni terreni dell'Africa settentrionale*, p. 16, pl. I, fig. 2, a, b, c.

que « l'un d'eux, observé avec grand soin, présente, sur quelques points seulement de la périphérie, des indices douteux d'un fasciole péripétale, qui ne se continue pas sur les autres régions. » Cette observation, que nous faisons aussi plus haut pour quelques-uns de nos exemplaires, ne fait que confirmer un rapprochement qui nous paraît certain, bien que nous n'en jugions que d'après les figures données par notre savant collègue italien.

Remarque. — Un de nos exemplaires porte très visiblement le fasciole latéral des *Periaster*. Il n'est pas possible cependant de séparer spécifiquement cet individu des autres : la forme, les détails sont exactement les mêmes ; la hauteur n'est pas plus considérable ; elle est plutôt inférieure à celle de quelques exemplaires dont le fasciole ne se dédouble pas. Ce fait nous paraît extrêmement intéressant, d'autant plus que ce n'est pas la première fois qu'il est signalé. Déjà M. Munier-Chalmas a fait la même remarque au sujet de l'*Hem. Verneuli* (1) ; et, comme lui, nous possédons des exemplaires de cette espèce dont les uns ont deux fascioles et les autres n'ont que le fasciole péripétale. Nous surprenons donc ici le passage d'un genre à un autre ; et nous aurons encore quelques exemples du même fait à citer dans l'étage turonien. On pourrait aussi mentionner le *Periaster oblongus*, du moins l'exemplaire africain dont parlait d'Orbigny et M. Desor (2), et qui n'est probablement que la constatation du même cas par rapport à l'*Hem. Fourneli*. Nous ajouterons toutefois que nous avons examiné plusieurs centaines d'exemplaires de cette dernière espèce provenant d'Algérie, sans pouvoir y trouver la moindre apparence de fasciole latéral. Quoi qu'il en soit, si le fait est douteux pour l'*Hem. Fourneli*, il est certain pour les deux autres espèces et mérite d'attirer l'attention.

(1) *Bibliothèque de l'École des hautes Études*, t. XII, p. 128, 1875.

(2) D'Orbigny, *Paldont. franç. Terrains crétacés*, t. VI, p. 275.

Desor. *Synopsis*, p. 383. — Il y a, au sujet de cette espèce, une confusion difficile à éclaircir. Nous n'ignorons pas que M. Hébert (*Bull. de la Soc. géol.*, t. XXII, p. 196), a maintenu le *Periaster oblongus* comme type spécifique ; mais le savant professeur avait en vue, croyons-nous, des exemplaires recueillis dans l'ouest de la France, et non celui qui provenait d'Afrique.

La très grande majorité de nos exemplaires, quoique très bien conservés, ne montrant aucune trace de second fasciole, nous laissons l'espèce dans le genre *Hemiaster*, auquel elle appartient réellement. Nous avons dit plus haut que le fasciole péripétale est mal dessiné sur certains individus et qu'ainsi s'explique que MM. Coquand et Seguenza aient pu les rapporter au genre *Epiaster* : étrange espèce qui semble relier trois genres, d'ailleurs voisins, et servir de transition entre les *Epiaster*, qui n'ont point de fasciole, et les *Periaster*, qui en ont deux.

LOCALITÉ. — Bordj du Cheik Messaoud, associé à l'*Hem. Batnensis* et à l'*Heterod. Libycum*; assez abondant. — Batna, Tenoukla; rare.

Étage cénomanien.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier, Le Mesle, Coquand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 1, *Hemiaster Heberti*, vu de côté; fig. 2, face sup; fig. 3, face inf.

HEMIASTER DESVAUXI, Coquand, 1862.

Pl. VII, fig. 4-7.

HEMIASTER DESVAUXI. Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 247, pl. XXVI, fig. 3-5, 1862.

— — Brossard, *Essai sur la const. géol. de la subdiv. de Sétif*, p. 227. 1867.

— — Peron, *Bull. de la Soc. géol.* t. XXVII, p. 599, 1870.

Type de M Coquand. . . . Longueur, 41 mill. Largeur, 42. Hauteur, 28.

Exemplaire de notre collection . — 37 — 34 — 27

Coquille renflée, arrondie au pourtour, non sinueuse en avant, tronquée à l'arrière par l'aire anale, qui coupe obliquement la face postérieure. La plus grande largeur est un peu en avant du sommet, et la plus grande hauteur un peu en arrière. Dessus convexe, arrondi, incliné vers l'avant. Aire interambulacraire postérieure fortement saillante et carénée. Pourtour épais, arrondi, élevé. Dessous convexe, avec plastron fortement renflé.

Sommet très excentrique en arrière. Appareil apical élargi, avec plaque madréporiforme assez développée. Les pores génitaux sont rapprochés dans le sens de la longueur.

Ambulacre impair logé dans un sillon étroit, profond près du sommet, mais s'atténuant à mesure qu'il s'en éloigne, et disparaissant presque complètement au pourtour, où quelques individus seulement présentent une légère sinuosité. Pores très petits, arrondis, obliques entre eux, par paires serrées et nombreuses, et séparés par un petit granule.

Ambulacres pairs très étroits, profonds, médiocrement allongés, inégaux, les postérieurs dépassant à peine la moitié des antérieurs. Pores allongés, acuminés à la partie interne, non obliques, les extérieurs un peu plus longs que les autres. Ils sont réunis entre eux par un bourrelet étroit qui, en se dédoublant aux extrémités, forme un rebord autour du pore. Les paires sont séparées par une ligne de granules.

Péristome très grand, ovale et sinueux à la partie postérieure, entouré d'une lèvre mince que borde un petit canal ou dépression du test, marqué lui-même d'impressions irrégulières. Les avenues ambulacraires sont larges, un peu déprimées et bien apparentes. Le péristome est situé au tiers antérieur.

Périprocte placé assez haut sur l'aire anale, assez allongé, et acuminé aux deux extrémités.

Tubercules petits, mamelonnés, crénelés et perforés, assez abondants partout, entourés d'un petit scrobicule. Granules fins et abondants; ils entourent les tubercules en laissant un petit espace lisse.

Fasciole péripétale assez étroit et cependant bien apparent, non sinueux, presque arrondi autour des ambulacres.

Rapports et différences. — L'*Hemiaster Desvauxi* nous paraît ne pouvoir être confondu avec aucune autre espèce. Il est facilement reconnaissable à sa forme allongée et épaisse, à son pourtour arrondi et non sinueux en avant, à son sommet excentrique en arrière, à ses ambulacres étroits, profonds et très inégaux. La forme du péristome est très curieuse, et nous ne connaissons aucune espèce où le rebord aminci de la lèvre soit aussi exagéré.

LOCALITÉ. — L'*Hem. Desvauxi* n'est commun qu'à Batna, au sud de la mosquée, sur les pentes du Djebel-Iche-Ali. Nous l'avons rencontré encore à Aïn-Baïra.

Étage cénomancien.

Collections Coquand, Peron, Gauthier, Cotteau, Le Mesle, Jullien.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 4, *Hemiaster Desvauxi*, vu de côté; fig. 5, face sup.; fig. 6, aire ambulacraire grossie; fig. 7, péristome grossi.

HEMIASTER CHAUVENETI, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. VIII, fig. 1-5.

L'un de nous a désigné sous ce nom provisoire, dans sa collection, un *Hemiaster* assez abondant dans le cénomancien d'Aïn-Ougrab, au sud de Bou-Saada. Cette espèce semble intermédiaire entre l'*Hem. Batnensis* et l'*Hem. pseudofourneli*. Les grands individus se rapprochent assez du premier; les autres, comparés à l'*Hem. Batnensis* de même taille, en diffèrent beaucoup par leur forme plus allongée, leur sillon antérieur plus profond et plus large, leurs ambulacres postérieurs relativement plus longs.

L'*Hemiaster Chauveneti* se distingue de l'*Hem. pseudofourneli* (variété de Bou-Saada) par son sillon antérieur plus large, son aspect moins cordiforme, moins élargi à l'avant. Nous avons néanmoins songé un moment à le réunir à cette dernière espèce; mais rapproché du type d'Aumale, il a une physionomie bien différente.

On pourrait encore regarder notre espèce comme une variété de l'*Hem. Meslei*. Elle est toujours bien plus épaisse, plus étroite, plus allongée : les mêmes difficultés se représentent avec tous les types.

LOCALITÉ. — On trouve l'*Hem. Chauveneti* à l'entrée de la forêt d'Aïn-Ougrab, dans les berges de l'Oued-Oulguimen, avec l'*Heterodiadema Libycum*. Ce type se trouve aussi, mais plus rarement, à Bou-Saada et même à Bordj-Messaoud.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 1, *Hemiaster Chauveneti*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, exem-

plaire de grande taille, vu sur la face sup. ; fig. 5, aire ambulacraire paire grossie.

HEMIASTER ZITTELI, Coquand (*in collect.*), 1878.

Pl. VIII, fig. 6-8.

Longueur.	25 millim.
Largeur.	25
Hauteur.	18

Espèce de taille médiocre, cordiforme, assez épaisse ; face supérieure presque plane, légèrement déclive en avant ; face postérieure déformée dans les deux exemplaires types, mais que, d'après d'autres individus que nous rapportons à la même espèce, nous croyons légèrement oblique. Dessous à peu près plat, à peine convexe.

Sommet central. Appareil apical presque carré, peu développé.

Ambulacre impair assez étroit, logé dans un sillon évasé qui échancre assez médiocrement l'ambitus. Pores petits, ronds, séparés par un renflement granuliforme, disposés par paires espacées et peu nombreuses.

Ambulacres pairs larges et peu profonds, les postérieurs un peu plus étroits que les antérieurs. Pores allongés, avec cette particularité que les extérieurs sont un peu moins longs que les autres. Les deux pores de chaque paire, assez éloignés, sont réunis par un léger bourrelet, et quelques rares granules sont disséminés entre les paires.

Péristome à fleur du test, peu éloigné du bord. Périprocte ovale, petit, haut placé dans une area mal définie.

Tubercules rares, petits, disséminés sans ordre. Granulation très fine et clair-semée.

Fasciole péripétale relativement assez large, mais peu sinueux.

Remarque. — Le type que nous venons de décrire est représenté par deux exemplaires dans la collection Coquand. Nous lui en adjoignons d'autres, provenant de Bou-Saada, qui présentent quelques différences de peu de valeur. Ils sont un peu plus déprimés ; le périprocte est un peu moins acuminé, et l'ambulacre

impair est logé dans un sillon un peu plus évasé; encore ce caractère différentiel n'est-il pas constant. A ces exemplaires de Bou-Saada nous croyons devoir réunir un individu du Djebel-Takremilt, qui porte dans la collection Coquand le nom d'*Epiaster nepos*. Le test, un peu usé, ne permet pas de distinguer le fasciole péripétale; mais rien ne prouve qu'il n'ait pas existé; et la ressemblance de cet exemplaire avec ceux de Bou-Saada est si frappante, que nous croyons devoir les réunir.

Rapports et différences. — L'*Hem. Zitteli* n'a aucun caractère bien saillant, et, pour cette raison, il paraît assez difficile à définir. Les exemplaires de Bou-Saada, un peu plus déprimés que les autres, ont par là quelque ressemblance avec les jeunes de l'*Hem. Heberti*; mais ils s'en distinguent par leurs ambulacres un peu moins longs, moins profonds, par leurs pores réunis par un bourrelet, par leurs tubercules beaucoup plus rares. On peut aussi rapprocher l'*Hem. Zitteli* de l'*Hem. Meslei*: il est moins déprimé; les ambulacres sont plus superficiels, les postérieurs relativement plus courts. Le sillon de l'ambulacre impair échancre beaucoup moins l'ambitus, et les paires de pores de cet ambulacre antérieur sont moins serrées et moins nombreuses.

LOCALITÉ. — Aïn-Halmon, chez les Ouled-Ayades, à 80 kilomètres S.-O. de Sétif. Bou-Saada.

Étage cénomanien. — Djebel-Takremilt. L'exemplaire provenant de cette dernière localité est indiqué comme aptien sur l'étiquette de M. Coquand; mais il ne nous paraît pas pouvoir être séparé des échantillons de Bou-Saada.

Collections Coquand, Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 6, *Hemiaster Zitteli*, vu de côté; fig. 7, face sup; fig. 8, face inf.

HEMIASTER HIPPOCASTANUM, Coquand (*in collect.*), 1878.

Pl. VIII, fig. 9-12.

Longueur.	36 millim.
Largeur	33
Hauteur	26

Espèce de moyenne taille, épaisse, allongée, presque ovale au

pourtour. La face supérieure relevée un peu en arrière du sommet, puis inclinant immédiatement vers l'area anale, est doucement déclive en avant. Face inférieure renflée, à peine sillonnée autour du péristome.

Sommet excentrique en arrière. Appareil apical peu développé, mais large, les pores génitaux du même côté se touchant presque, les postérieurs s'écartant sensiblement.

Ambulacre impair logé dans un sillon allongé, médiocrement large et peu profond, échancrant à peine l'ambitus. Les pores sont serrés, séparés dans chaque paire par un granule, obliques entre eux. L'espace qui sépare les zones porifères est couvert de granules entremêlés de petits tubercules.

Ambulacres pairs longs et droits, les antérieurs un peu plus longs que les autres. Ils sont logés dans des sillons bien limités et médiocrement creusés. Les pores sont allongés et presque égaux.

Péristome à fleur du test, ovale, labié. Péripacte au sommet d'une area mal circonscrite.

Tubercules petits, entourés d'une granulation homogène, plus nombreux autour du sillon de l'ambulacre impair.

Le fasciole passe à l'extrémité des ambulacres, et, en avant, est assez près du bord.

Rapports et différences. — L'*Hem. hippocastanum*, par son épaisseur, par son sillon antérieur bien limité sur les côtés et long, son ensemble arrondi, se distingue facilement de ses congénères. C'est avec l'*Hem. proclivis* qu'il a le plus de rapports. Il est plus allongé, moins onduleux au pourtour; les ambulacres sont moins arrondis à l'extrémité, les ambulacres postérieurs sont bien plus longs relativement aux antérieurs. Le sillon de l'ambulacre impair est plus allongé; le péripacte est placé moins haut; les environs du péristome sont plus renflés.

L'un de nous a recueilli à Bou-Saada une variété de plus grande taille que celles que nous décrivons : l'ambulacre impair est plus profond et entame plus fortement l'ambitus, la face antérieure est plus déclive. Mais les autres caractères rappellent exactement notre type, et, malgré les différences que nous venons

de signaler, nous ne voyons là qu'une variété de l'*Hem. hippocastanum*.

Nous laissons à cette espèce le nom qu'elle porte dans la collection de M. Coquand.

LOCALITÉ. — Djebel-Nechar, dans le sud de Sétif; Oued-Medjeddel à l'ouest de Bou-Saada.

Étage cénomanien. — Assez rare.

Collections Coquand, Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 9, *Hemiaster hippocastanum*, vu de côté; fig. 10, face sup.; fig. 11, face inf.; fig. 12, aire ambulacraire paire grossie.

Aux espèces que nous venons de décrire nous pouvons encore ajouter les renseignements suivants :

Sous le nom d'*Hemiaster Pellati*, nous avons trouvé dans la collection Coquand deux exemplaires, tous deux d'assez grande taille et médiocrement conservés. Ils ont, comme caractères communs des ambulacres pairs très larges et peu creusés, les antérieurs plus longs que les postérieurs, tous bien pétaloïdes; l'ambulacre impair étroit, mais à paires de pores plus serrées dans l'un que dans l'autre. La physionomie de ces deux exemplaires est très différente : l'un est très renflé, subgibbeux; l'autre est bien plus déprimé, en pente régulièrement déclive de l'arrière à l'avant. Sont-ce des types extrêmes d'une même espèce? C'est possible; mais les formes intermédiaires nous manquent, et nous ne saurions nous prononcer. D'un autre côté, les caractères qui les réunissent ne nous permettent pas de les séparer nettement et d'en faire deux espèces. Ne pouvant donc bien préciser un type spécifique, nous nous contentons de signaler ces exemplaires et la lacune qui reste à combler aux intrépides naturalistes qui recueillent avec tant d'ardeur les échinides de l'Algérie. Ces deux individus ont été recueillis au sud des ruines romaines de Sour-Djouab. Étage rhotomagien, selon M. Coquand.

Nous ferons une observation semblable au sujet d'un autre carton de la collection Coquand. Il porte cinq exemplaires provenant du cénomanien de Tenoukla, qui sont désignés sous le nom

d'*Hem. Tenouklensis*. L'un de ces exemplaires est certainement l'*Hem. Heberti*. Les autres sont différents, et peut-être y aurait-il lieu de distinguer plusieurs types parmi eux. Le plus grand a les ambulacres postérieurs très longs, comme l'*Hem. Heberti*, mais ils paraissent plus étroits : l'exemplaire, d'ailleurs, est mal conservé. Deux autres individus, de taille moyenne, ont entre eux une grande conformité, et, si l'espèce de M. Coquand doit être maintenue, ce sont ces deux échantillons qui devront servir de type spécifique. Mais il nous paraît bien difficile de les séparer de notre *Hem. pseudofourneli*. Ici encore il faudra donc attendre des matériaux plus complets.

M. Le Mesle a recueilli au Bou-Khaïl plusieurs exemplaires d'un *Hemiaster* de taille moyenne, à ambulacres larges et longs, à sillons très accentués. Mais tous ces exemplaires sont en si mauvais état, qu'il nous a été impossible d'en rien faire. M. Brossard, qui a visité et décrit la même localité, rapporte ces oursins déformés les uns à l'*Hem. Batnensis*, les autres à l'*Hem. Nicaisei*, et il ajoute que ces deux espèces y sont en immense quantité (1). En ce qui concerne la dernière espèce, la détermination est plus que douteuse; mais il est possible que plusieurs de ces individus appartiennent à l'*Hem. Batnensis*. Néanmoins le plus grand nombre nous paraît se rapporter à notre *Hem. pseudofourneli*. Il peut y avoir en outre des types nouveaux; mais les matériaux que nous avons entre les mains sont trop mauvais pour que nous puissions en faire un bon usage. Tout ce que nous avons pu constater, c'est que cette faune du Bou-Khaïl a la plus grande analogie avec celle de Bou-Saada. L'avenir éclairera sûrement cette question encore obscure.

OBSERVATIONS SUR LES HEMIASTER.

Nous venons de décrire près d'une vingtaine d'espèces appartenant au genre *Hemiaster* dans le seul étage cénomanien. Une telle quantité peut paraître extraordinaire, et peut-être nous soupçonnera-t-on d'avoir multiplié à loisir les coupes spécifiques. Loin

(1) Brossard, *loc. citat.* p. 231.

de là, cependant; nous avons plus strictement tenu compte des ressemblances que des différences; nous avons même fait des rapprochements hardis; et, si cette partie de notre travail donne prise à quelques critiques, c'est bien plutôt notre tendance à une synthèse complaisante qu'on pourra nous reprocher.

Certes, l'étude de l'énorme quantité d'individus que nous avons eus entre les mains nous a jetés parfois dans un grand embarras. Celui qui, pour établir une espèce, n'a que quatre ou cinq exemplaires, est fort à l'aise : le type lui semble facile à limiter, les caractères paraissent constants; ou, si l'un de ces rares individus semble s'écarter des autres par quelque divergence notable, il devient le type d'une nouvelle coupe spécifique, faute d'intermédiaire pour constater la parenté qui l'unit aux autres. Mais la difficulté devient bien autrement grave quand, au lieu de quatre ou cinq exemplaires, c'est quatre ou cinq cents que l'on possède. Aux variations individuelles se joignent des variétés locales, les divergences s'accroissent, et l'on se trouve en présence d'exemplaires que l'on n'ose plus ni rapporter au type choisi, ni séparer catégoriquement comme type nouveau. Nous nous sommes trouvés plus d'une fois dans cette situation délicate; et il reste dans nos collections et dans celles qu'on nous a si aimablement ouvertes, bien des individus sur lesquels nous hésitons, ne pouvant ni les rapporter sûrement à une espèce, ni les en séparer d'une façon péremptoire.

Aussi toutes les fois que, dans nos déterminations, nous n'avons eu à notre disposition qu'un exemplaire unique, nous nous sommes tenus sur nos gardes; et si nous en avons dénommé quelques-uns comme types spécifiques, ce n'a été qu'après avoir constaté des caractères différentiels bien tranchés; et, même ainsi, nous nous défions encore, et nous avons toujours soin de prévenir nos lecteurs de l'insuffisance de nos matériaux. Les découvertes postérieures auront peut-être pour résultat de modifier notre travail sur quelques points : nul ne peut se flatter ici-bas d'avoir dit le dernier mot sur une question. Tout ce que nous pouvons affirmer, c'est que nous n'avons établi chacune de nos espèces qu'après de longues comparaisons et un examen approfondi.

Le genre *Hemiaster* est, comme nous venons de le dire, très abondamment représenté dans les gisements cénomaniens de l'Algérie que nous connaissons. Les individus y sont partout aussi nombreux que les types spécifiques y sont variés. Au milieu de cette abondance il y a un fait qui frappe tout d'abord, c'est que les espèces que nous avons rencontrées dans le Tell ne se retrouvent pas sur les hauts plateaux. Ainsi, les *Hemiaster Aumalensis*, *Nicaisei*, *Ameliæ*, *Pellati*, *Bourguignati*, *granosus* occupent une région à part. Une seule forme, l'*Hem. pseudofourneli* paraît être commune aux deux facies du cénomaniens; et encore, ainsi que nous l'avons dit, l'identité n'est-elle pas complète entre les individus des deux régions.

Il est en outre assez singulier que sur les vingt espèces que nous avons décrites aucune ne soit connue en France. Peut-être cependant rapportera-t-on à quelques-uns de nos types certains *Hemiaster* de la Provence méridionale, du Beausset, des Martigues ou de La Bedoule, qui sont encore peu connus. Mais l'identité n'est pas bien établie; jusqu'ici nos espèces doivent être considérées comme spéciales au nord de l'Afrique. Cette remarque est d'autant plus curieuse que la même exclusion n'existe pas aussi rigoureusement pour les autres genres; et que c'est précisément le genre le plus riche en espèces qui ne renferme aucune de celles que l'on connaît dans les divers gisements de l'Europe.

Quatre de nos espèces avaient été décrites par M. Coquand en 1862. Ce sont les *H. Aumalensis*, *H. Nicaisei*, *H. Batnensis* et *H. Desvauuxi*. Plusieurs autres ont été indiquées depuis dans sa collection, et nous nous sommes fait un plaisir de leur conserver le nom que le savant professeur leur avait donné. D'autres avaient encore été mentionnées et décrites par M. Coquand dans l'étage cénomaniens; nous ne les avons omises que pour y revenir plus tard. Ainsi, nous n'avons pas parlé de l'*Hem. africanus*, bien qu'il ait été décrit dans la *Géologie de la province de Constantine*. Nous nous sommes décidés à classer dans le turonien les couches qui renferment cette remarquable espèce; et, conséquemment, ce sera seulement dans la livraison spéciale à cet étage qu'elle paraîtra avec beaucoup d'autres.

Il est à remarquer, en effet, que ce magnifique épanouissement de la forme *Hemiaster*, loin d'être limité au terrain cénomanien, se continue et s'accroît encore dans l'étage turonien et dans la craie sénonienne inférieure, où les individus du groupe de l'*Hem. Fourneli* remplissent certaines couches de telle sorte qu'on peut les y ramasser par milliers.

En France, c'est aussi, comme on le sait, dans les étages turonien et sénonien que l'on observe le plus complet développement de ce genre. Le nombre des espèces connues jusqu'ici dans le cénomanien est assez restreint, et les individus en sont peu nombreux. Certaines formes, comme l'*Hem. gracilis*, *H. Gaudryi*, *H. Perroni*, *H. cenomanensis*, sont très rares et encore bien peu connues. Seul peut-être l'*Hem. bufo* est assez répandu et bien connu de tous les géologues. Aussi a-t-on cherché naturellement à rapporter à ce type quelques-uns de ses congénères d'Algérie. Nous pensons toutefois que c'est à tort que cette espèce figure dans les catalogues de MM. Coquand, Nicaise, etc. Bien que l'un de nous l'ait aussi citée autrefois, nous ne connaissons maintenant aucun individu qui soit réellement identique à l'*Hem. bufo*. Il en est de même, ainsi que nous l'avons dit, des citations qui ont été faites de l'*Hem. Orbignyanus* : les individus rapportés à cette espèce doivent être considérés comme des jeunes de l'*Hem. Batnensis*. Ainsi donc, non seulement les *Hemiaster* algériens se divisent, d'après les gisements, en deux catégories, mais ils forment un ensemble particulier, tout-à-fait différent des formes européennes.

PYGURUS LAMPAS, Desor, 1857.

Individu de taille moyenne, renflé à la partie supérieure, sub-conique, assez large en avant, rétréci et prolongé en rostre tronqué en arrière. Point culminant au sommet apical; de là, le test forme en avant une courbe arrondie; dans la partie postérieure la pente est plus déclive. Bord presque tranchant; dessous concave et fortement ondulé, avec dépressions ambulacraires.

Ambulacres en fer de lance, très acuminés, l'impair un peu

moins large que les autres. Les pores internes sont arrondis et les externes allongés; ils sont conjugués par un sillon. A la face inférieure, les pores sont visibles dans les sillons ambulacraires qui, partant du péristome, ont presque la même forme que les ambulacres supérieurs et sont, comme eux, acuminés; mais les pores, arrondis et écartés, sont bien différents.

Péristome dans une dépression, entouré de cinq gros bourrelets interambulacraires, saillants et à bords arrondis.

Périprocte situé sous le rostre postérieur, subtriangulaire, allongé transversalement, dans une area triangulaire médiocrement étendue.

Ce magnifique exemplaire a été recueilli par M. Durand. Il est fort intéressant de voir représentée, au sud de l'Algérie, une espèce qu'on croyait spéciale au bassin anglo-parisien. Comparé aux individus de la Sarthe et de la Charente-Inférieure, notre échantillon n'offre aucune différence bien tranchée, et il ne peut y avoir aucun doute sur la détermination. Il est un peu plus élevé que celui qu'a dessiné d'Orbigny (*Pyg. oviformis*) dans la *Paléontologie française*; mais on sait combien peu d'importance on doit attacher aux variations de la hauteur.

LOCALITÉ. — Bou Khaïl.

Étage cénomanien. — Rare.

Collection Durand.

ÉCHINIDES

FOSSILES DE L'ALGÉRIE

DESCRIPTION

DES ESPÈCES DÉJÀ RECUEILLIES DANS CE PAYS

ET CONSIDÉRATIONS SUR LEUR POSITION

STRATIGRAPHIQUE

PAR

MM. COTTEAU, PERON & GAUTHIER

CINQUIÈME FASCICULE

ÉTAGE CÉNOMANIEN

(DEUXIÈME ET DERNIÈRE PARTIE)

AVEC HUIT PLANCHES

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, en face l'École de Médecine.

1879

THE
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF CHICAGO

ECHINOBRISUS ANGUSTIOR, Gauthier, 1876

Pl. IX, fig. 1-8.

Longueur. . .	19 millim.	Variété allongée. . .	23 millim.
Largeur . . .	16	—	18
Hauteur . . .	10	—	11

Nous avons déjà décrit cette espèce dans l'étage albien (1). Nous complétons ici notre description avec des matériaux meilleurs et plus nombreux.

Test de petite taille, déprimé, arrondi en avant, subtronqué en arrière et élargi, sans être coupé à angles bien dessinés. Dessus régulièrement convexe, sauf une déclivité plus forte à la partie postérieure. Dessous légèrement concave, surtout autour du péristome.

Ambulacres pétaloïdes, mal fermes à l'extrémité, assez larges relativement. Pores conjugués, petits, les internes arrondis, les externes un peu allongés et acuminés.

Péristome pentagonal, grand, entouré d'un floscelle assez apparent.

Périprocte ovale, de taille médiocre, occupant à peu près le milieu de la face postérieure, au sommet d'un sillon assez creusé, mais étroit, à peine évasé près du bord, où il dessine une sinuosité.

Test couvert de petits tubercules serrés, scrobiculés, assez apparents.

Les individus appartenant à cette espèce se rencontrent en grande abondance dans les couches moyennes et supérieures de l'étage cénomaniens à Bou-Saada ; comme on le voit par la description précédente, ils ne diffèrent pas de ceux que nous avons déjà cités dans l'étage albien. Mais à Bou Saada, les couches supérieures du cénomaniens renferment une variété que nous

(1) Troisième fascicule, p. 81.

n'avons pas rencontrée plus bas. Ce sont des individus offrant des différences assez caractérisées pour que nous ayons songé d'abord à les distinguer spécifiquement. Nous avons, depuis, modifié notre manière de voir, et nous les réunissons définitivement à l'*Echinobrissus angustior*. La forme est plus allongée, les côtés plus parallèles, l'épaisseur un peu plus considérable, quoique variant selon les exemplaires; les ambulacres sont légèrement renflés dans la zone interporifère, et le péristome semble être un peu plus excentrique en avant. Ces détails qui donnent aux individus une physionomie particulière nous avaient paru suffisants pour établir une nouvelle coupe spécifique. Mais quelques-uns des exemplaires présentent des divergences moins accusées et passent insensiblement à la forme de l'*Echinobrissus angustior*. Nous les réunissons donc à ce type, tout en constatant cette variété.

On trouve au Bou Khaïl, en assez grande quantité, un *Echinobrissus* atteignant une taille relativement assez forte, et que nous réunissons provisoirement à notre espèce, mais sans être absolument certains de l'exactitude de ce rapprochement. Tous les exemplaires qui ont été recueillis dans cette localité, à notre connaissance du moins, sont déformés. La physionomie générale est la même; le périprocte nous paraît occuper la même position; le sillon anal dans quelques individus semble plus acuminé à la partie supérieure; mais cette différence n'est probablement due qu'à la compression latérale du test. C'est un fait bien regrettable que dans cette localité si riche en Echinides aucun ne soit bien conservé. M. le Mesle, qui a exploré cette région, en a rapporté une quantité considérable d'exemplaires; c'est à peine si deux ou trois sont en bon état de conservation.

Rapports et différences. — Voisin, comme nous l'avons dit, de l'*Echin. Eddisensis*, l'*Echin. angustior* s'en distingue par les caractères déjà indiqués plus haut. Il s'éloigne des *Nucleolites Roberti*, *N. minimus*, *N. placentula*, par sa forme plus large, ses pores plus allongés et conjugués, son sillon anal plus long et plus étroit. Les mêmes détails le séparent de l'*Echin. similis* d'Orb., qui est plus voisin d'aspect. La variété allongée rappelle le *Nucl.*

parallelus ; mais le sillon anal est bien différent et n'est pas situé de la même manière, outre la structure plus allongée des pores dans l'*Echin. angustior*.

LOCALITÉ. — Bou Saada, Bou Khaïl. Etage cénomaniens. Très abondant.

COLLECTIONS Peron, Gauthier, Cotteau, le Mesle, Durand.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 1, *Echinobrissus angustior*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4, appareil apical grossi ; fig. 5, variété plus épaisse et un peu plus allongée, vue de côté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, face inf. ; fig. 8, région anale.

ECHINOBRISUS ROTUNDUS, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. IX, fig. 9-13.

Longueur.	40 millim.
Largeur.	35
Hauteur	20

Espèce d'assez grande taille, renflée, arrondie, épaisse. Dessus régulièrement convexe, la plus grande hauteur étant au sommet apical. Pourtour épais, semi-circulaire à la partie antérieure. Partie postérieure un peu élargie, légèrement anguleuse, et échancrée très sensiblement par le sillon anal. Dessous plan sur les bords, légèrement concave auprès du péristome, creusé très légèrement dans les avenues ambulacraires.

Sommet excentrique en avant. Appareil apical de médiocre grandeur ; le corps madréporiforme occupe à peu près le centre sans être bien saillant.

Ambulacres larges, pétaloïdes, très apparents. Pores petits, les externes assez allongés et acuminés. Les zones extérieures sont arquées intérieurement.

Péristome grand, pentagonal, plus large que long, entouré d'une rosette de pores avec une légère apparence de bourrelet. Il est situé un peu en avant du centre de la coquille, et placé dans une dépression peu profonde.

Périprocte un peu allongé, ovale, non acuminé aux extrémités,

s'ouvrant à la partie supérieure d'un sillon qui ne remonte pas beaucoup plus haut que l'extrémité des pétales ambulacraires, et qui descend jusqu'au bord inférieur où il forme une sinuosité très sensible.

Tubercules relativement petits, clair-semés et peu apparents.

Rapports et différences. L'*Echinobrissus rotundus* se distingue facilement de toutes les espèces crétacées connues par sa grande taille jointe à une forme épaisse et arrondie. Il se rapproche, comme physionomie générale, de l'*Echin. scutatus* et de l'*Echin. Letteroni* des terrains jurassiques. Mais ces deux espèces en diffèrent sensiblement par le prolongement de leur sillon anal dans l'interambulacre et par leur partie postérieure plus tronquée.

LOCALITÉ. — L'*Echin. rotundus* est abondant à Bou-Saada dans les couches moyennes de l'étage cénomanién, où il caractérise une zone facile à distinguer. M. le Mesle l'a recueilli aussi au Bou Khail.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau, le Mesle, de Loriol.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 9, *Echinobrissus rotundus*, vu de côté; fig. 10, face sup.; fig. 11, face inf.; fig. 12, région anale; fig. 13, aire ambulacraire et appareil apical grossis.

ECHINOBRISUS GIBBOSUS, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. X, fig. 1-4.

Longueur. . . .	27 millim.	Autre exemplaire. . .	23 millim.
Largeur	24	—	20
Hauteur	14	—	12

Espèce de taille moyenne, déprimée au pourtour, très élevée au sommet qui dessine une pyramide pentagonale parfois très saillante.

Partie antérieure très déclive; la partie postérieure l'est moins, en raison de la position excentrique en avant du sommet. Dessous concave, inégal, creusé au passage des ambulacres. La partie postérieure est peu tronquée, non anguleuse, légèrement élargie.

Appareil apical étroit, resserré; pores oviducaux rapprochés. La plaque madréporique forme une légère saillie au centre.

Ambulacres assez allongés, pétaloïdes; la zone interporifère présente une saillie parfois assez prononcée. Zones porifères composées de deux rangées sensiblement inégales; pores internes ronds et petits; pores externes un peu allongés et acuminés, obliques en arrière. Les pores sont conjugués par un sillon.

Péristome assez petit, régulièrement pentagonal, excentrique en avant, aux deux cinquièmes de la longueur. Il est entouré d'une rosette de pores nettement dessinée, mais sans bourrelets bien saillants:

Périprocte ovale, très allongé, situé à l'extrémité d'un sillon qui ne remonte pas à plus de moitié de l'intervalle qui sépare le sommet du bord postérieur. Ce sillon dessine au bord une sinuosité assez sensible.

Test couvert de petits tubercules scrobiculés, très peu apparents; dans les individus bien conservés on distingue en outre de nombreux granules qui donnent au test un aspect chagriné et entourent les tubercules.

Rapports et différences. Voisin de l'*Echin. Morrisii*, d'Orb., l'*Echin. gibbosus* s'en distingue par sa forme un peu moins arrondie, par sa partie postérieure plus carrée, par son dessous moins onduleux et moins concave. La partie supérieure est plus élevée et la proéminence gibbeuse bien plus accusée. On pourrait aussi comparer notre espèce avec certaines variétés très renflées de l'*Echin. clunicularis* des terrains jurassiques, qui en ont la forme subconique, et dont la face inférieure et le péristome ne sont pas sans analogie avec elle; mais le sillon anal est tellement différent qu'il n'est pas nécessaire d'insister sur les autres caractères distinctifs.

LOCALITÉ. — L'*Echinobrissus gibbosus* est assez abondant à Bou-Saada, dans une couche du cénomanien moyen, un peu au-dessus de la zone à *E. rotundus*.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig. 1, *Echinobrissus gibbosus*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, appareil apical grossi.

ECHINOBRISUS GEMELLAROI, Coquand (in collect.), 1879.

Pl. X, fig. 5-6.

La collection de M. Coquand renferme sous ce nom un exemplaire unique d'*Echinobrissus* que nous ne mentionnerons ici qu'avec réserves. En effet, cet individu présente des caractères communs en Algérie à de nombreuses espèces du même genre qu'on rencontre dans la craie la plus supérieure, mais que nous n'avons jamais constatés dans les espèces de la craie moyenne : c'est la forme très pétaloïde des ambulacres, et surtout celle du péristome. Ce dernier est pentagonal, à bourrelets saillants, à angles creusés et arrondis, pénétrant dans le test en forme d'*as de trèfle* ; la rosette de pores est très accentuée, de sorte que ce péristome rappelle, quoique moins accusé, celui des *Pygurus*. L'exemplaire qui nous occupe est voisin de l'*Echinobrissus Setifensis*, Coquand (1). Il s'en distingue par sa taille plus grande et sa forme un peu plus arrondie, par ses ambulacres plus larges et moins saillants, par son péripacte plus petit, situé un peu plus haut, au sommet d'un sillon moins profond. La face inférieure paraît beaucoup plus concave ; mais le test est rompu à cet endroit, et cette concavité peut n'être qu'accidentelle.

Ce n'est que sur la foi de M. Coquand que nous ajoutons cet exemplaire aux espèces cénomaniennes. Il a été recueilli à Tenoukla. Nous ajouterons que ce seul exemplaire connu est comme usé par le frottement et roulé, et qu'il ne serait pas impossible qu'il eût été recueilli hors de sa place stratigraphique normale.

Collection Coquand, exemplaire unique.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig. 5, *Echinobrissus Gemellaroi*, vu de côté ; fig. 6, face sup.

RÉSUMÉ SUR LES ECHINOBRISUS.

Nous n'avons rencontré jusqu'ici le genre *Echinobrissus* dans l'étage cénomaniens qu'à Bou-Saada et dans ses environs, et au

(1) Gotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, p. 123, pl. XVI, fig. 13-15.

Bou Khaïl, localité dont la faune est identique à celle de Bou-Saada. Les gisements si riches en échinides, d'Aumale, de Batna, d'Aïn Baïra, de Tebessa, etc., n'en possèdent pas. Par contre ce genre se montre dans les deux endroits cités en abondance considérable, et les espèces que nous avons décrites y sont toutes communes. Quoique présentant entre elles des différences très sensibles et de valeur spécifique incontestable, les trois espèces sont reliées par des caractères communs, tels que la forme des pores, la disposition du sillon anal et du périprocte. Cette ressemblance n'est pas un fait extraordinaire; et nous verrons souvent dans un même terrain et dans une même localité se reproduire, pour un groupe d'espèces, ces indices de parenté qui semblent rappeler une communauté d'origine. Il est peu utile d'ajouter que ces trois espèces, cantonnées dans une partie restreinte de l'Algérie, n'ont jamais été rencontrées en France; aussi étaient-elles inconnues avant la publication de notre travail.

Remarque. Ce que nous venons de dire ne concerne pas l'*Echin. Gemellaroi*, qui fait exception comme type, et qui, s'il n'est pas classé par erreur dans la craie moyenne, est à notre connaissance le seul *Echinobrissus* qui ait été rencontré ailleurs qu'à Bou-Saada ou au Bou Khaïl dans l'étage cénomanién. C'est, croyons-nous, un fait intéressant à constater que l'absence complète jusqu'ici non-seulement de toute espèce d'*Echinobrissus* dans les terrains du nord de l'Algérie, mais l'absence même de tout représentant de cette grande famille des Cassidulidées, qui compte dans les étages crétacés tant de formes diverses. Plusieurs genres même très importants et très répandus ailleurs, comme les *Catopygus*, les *Oolopygus*, les *Cassidulus*, etc., n'ont encore été signalés dans aucune localité et dans aucun terrain de l'Algérie.

PHYLLOBRISUS FLORIDUS, Peron et Gauthier, 1879.

(Coquand, sp. in coll.)

Pl. X, fig. 7-12.

CATOPYGUS FLORIDUS, Coquand, *Notes inédites*.

— — Brossard, *Essai sur la const. géol. de la subdiv. de Sétif*,
p. 227, 1867.

Pygaulus Coquandi, Cotteau, *Échin. nouv. ou peu connus*, p. 147, pl. XX, fig. 1-4, 1869.

Individu d'Aïn Baïra . .	Long., 24 mill.	Larg., 20 mill.	Haut., 14 mill.
Individu exceptionnel . .	— 31	— 27	— 15
Types de Bou-Saada . .	— 32	— 28	— 19
	— 26	— 21	— 16

Test ovale, arrondi en avant et en arrière où il est légèrement subtronqué, présentant à la face supérieure une courbe à grand rayon, plutôt pulviné que plat en dessous avec de légers sillons ambulacraires. Sommet excentrique en avant.

Appareil apical peu développé, compact, composé de quatre plaques génitales en contact, et de cinq plaques ocellaires très petites intercalées dans les angles. Corps madréporiforme présentant une légère saillie au milieu de l'appareil.

Ambulacres pétaloïdes, mal fermés à l'extrémité, égaux, l'antérieur étant toutefois un peu plus étroit que les autres. Pores petits et conjugués par un sillon, les internes arrondis, les externes un peu allongés et acuminés. Une rangée confuse de granules sépare les paires de pores.

Péristome excentrique en avant, irrégulièrement pentagonal, très oblique, s'ouvrant à fleur du test. Il est entouré d'une rosette de pores, sans bourrelets interambulacraires bien saillants.

Périprocte ovale, plus ou moins allongé, situé à la face postérieure, sans area distincte, au sommet d'un sillon large, évasé, à peine creusé et très court, ne causant au bord inférieur qu'une légère sinuosité.

Tubercules petits et scrobiculés, homogènes, abondants surtout vers l'ambitus, un peu plus gros et plus espacés autour du péristome.

Remarques. Un des exemplaires recueillis à Baïra offre des différences notables. De plus grande taille que ceux que nous avons trouvés dans la même localité, il est beaucoup plus déprimé et élargi que les autres ; le dessous est complètement plat ; le périprocte est plus grand et plus fortement encadré par les bords saillants du sillon anal. Bien que nous n'ayons pas d'exemplaires intermédiaires qui relient celui-ci au type habituel de cette localité, il a tant de caractères communs avec les autres que nous ne croyons pas pouvoir le séparer spécifiquement.

Les individus recueillis à Bou Saada diffèrent sensiblement de ceux d'Aïn Baïra. Ils atteignent une taille généralement plus considérable; le périmprocte est un peu plus haut et parfois beaucoup plus allongé, le sillon subanal est moins fortement dessiné. Mais ces divergences, bien accusées dans certains exemplaires, ne sont pas constantes, et des formes intermédiaires ramènent au type d'Aïn Baïra.

Nous avons longtemps hésité sur les rapports génériques de cette espèce à caractères mixtes, et qui n'entre bien dans aucun des genres établis. Nous nous sommes même demandé s'il ne serait pas à propos de rétablir, en le modifiant un peu, le genre *Trematopygus* d'Orbigny, aujourd'hui généralement abandonné, et dont notre espèce eût été l'un des meilleurs types. Nous nous sommes décidés enfin à le rapporter au genre *Phyllobrissus*, suivant en cela l'exemple de M. de Lorient, qui a admis des *Phyllobrissus* à péristome oblique (1). La diagnose du genre en souffre un peu, d'autant plus que notre espèce n'est pas complètement plate en dessous. Mais nous n'avons pas cru devoir entreprendre ici une discussion assez longue, qui nous aurait emportés trop loin de notre sujet.

La synonymie que nous avons donnée plus haut montre combien les auteurs ont été embarrassés par l'incertitude des caractères génériques du *Phyllobrissus floridus*. MM. Coquand et Brossard l'ont désigné sans le décrire, sous le nom de *Catopygus*; plus tard, l'un de nous, ignorant à quel type devait s'appliquer cette dénomination de *Catopygus floridus*, l'a nommé *Pygaulus Coquandi* (2) : l'état de conservation médiocre du seul exemplaire alors connu ne lui avait pas permis de constater la présence d'un sillon anal, et il avait ainsi été conduit à placer l'espèce dans un genre auquel elle ne peut pas appartenir. Depuis, nous avons pu recueillir de nombreux et excellents exemplaires, et nous avons dû modifier la description donnée auparavant. La principale différence, outre l'existence d'un sillon anal, est dans la forme des

(1) *Echnologie Helvétique*. — Terrains crétacés.

(2) Cotteau, *Loc. cit.*

pores, qui sont conjugués par un sillon, tandis que M. Cotteau avait cru voir le contraire sur son exemplaire défectueux. Et en effet, ce sillon auquel on a attaché une importance exagérée dans les Echinobrissidées, n'est visible que sur les exemplaires bien conservés. Les pores externes, allongés et acuminés dans les bons échantillons, paraissent arrondis quand le test est un peu usé. Ce fait est fréquent; et c'est cependant sur l'existence de ce sillon copulateur et sur l'allongement des pores que repose toute la valeur de certains genres dans la famille des Echinobrissidées.

Rapports et différences. Le *Phyllobrissus floridus* se distingue facilement de tous ses congénères à péristome non oblique. Il se rapproche davantage de quelques espèces décrites dans l'*Echinologie helvétique* (1), qui comme lui ont le péristome irrégulier. L'espèce la plus voisine nous paraît être le *Phyll. excentricus*, Pictet et Renevier, du terrain aptien de la Suisse. Dans nos exemplaires, le sommet est moins excentrique en avant, et le péri-procte est situé un peu plus bas.

LOCALITÉ. — Le *Phyll. floridus* est abondant sur une falaise de la rive nord du petit lac salé d'Aïn Baïra, au sud de Sétif. On le trouve aussi fréquemment à Bou-Saada, dans les couches moyennes et supérieures du cénomanien. M. Brossard l'a recueilli dans le Djebel Mahdid, à Aïn Halmon.

Il existe aussi, mais très rarement, à Batna.

Coll. Peron, Gauthier, Cotteau, Coquand, de Loriol, le Mesle.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 7, *Phyllobrissus floridus*, vu de côté; fig. 8, face sup.; fig. 9, face inf.; fig. 10, péristome grossi; fig. 11, individu de grande taille, vu sur la face sup.; fig. 12, aire ambulacraire antérieure grossie.

ARCHIACIA SANDALINA, Agassiz, 1847.

Pl. X, fig. 13.

ARCHIACIA TISSOTI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 251, pl. XXVII, fig. 4-6, 1862.

Test mince et fragile. Forme allongée et médiocrement large;

(1) Terrains crétacés, pl. XIX et XX.

la partie supérieure, fortement gibbeuse, s'avance antérieurement en un cône obtus et oblique, dont les deux pentes sont bien différentes. En avant, la descente est abrupte; en arrière, la pente est bien plus douce, et le test forme un dos convexe, subcaréné, qui s'élargit à la partie postérieure. Le dessous présente une courbure convexe très prononcée, en même temps qu'une dépression médiane qui n'est visible que dans la moitié antérieure et surtout vers le péristome. Le milieu de la face inférieure est marqué de chaque côté par deux saillies assez prononcées.

Sommet apical placé à l'extrémité du cône projeté en avant. Ambulacre impair difficile à observer. Les pores sont ronds et très-petits; les zones porifères très courtes. Nous y avons bien saisi quelques dédoublements de pores; mais nous ne saurions affirmer aussi catégoriquement que l'a fait d'Orbigny, qu'ils sont partout bigeminés dans chaque zone.

Ambulacres pairs sensiblement pétaloïdes; ils sont courts et n'excèdent guère la partie coniforme; mais les aires ambulacraires sont parfaitement dessinées jusqu'au péristome et s'élargissent régulièrement depuis la partie étranglée qui termine les pétales.

Péristome pentagonal, excentrique en avant, sans bourrelets bien sensibles. Périprocte grand, ovale, placé au dessous du bord postérieur.

Rapports et différences. — L'*Archiacia sandalina* se rencontre en plusieurs localités de l'Algérie. Les exemplaires atteignent parfois une assez grande taille, et nous en possédons de bien conservés. Après les avoir comparés avec ceux qu'on recueille dans la Sarthe et dans la Charente, nous n'avons pas hésité à les y réunir spécifiquement. M. Coquand a décrit sous le nom d'*Archiacia Tissoti* un individu qu'il n'est pas possible de séparer des nôtres. Le savant professeur a cru devoir le séparer de l'*Arch. sandalina*, parce que la face inférieure de son échantillon est plus concave. C'est là, dans notre pensée, un caractère accidentel, et nous avons pu constater que dans quelques-uns de nos exemplaires elle existe aussi; mais elle est due à la fragi-

lité du test, qui est extrêmement mince. Quand l'individu est bien conservé, la face inférieure est convexe et conforme à la description donnée par d'Orbigny (4).

LOCALITÉ. — Nous avons recueilli cette espèce à Bou-Saada, au bordj Messaoud, à Aïn-Baïra, avec l'*Heterodiadema Libycum*. MM. le Mesle, Durand, Thomas l'ont rencontrée au Bou Khaïl; MM. Coquand et Jullien la possèdent de Batna. Étage cénomanien. Rare partout.

Collections Coquand, Peron, Jullien, le Mesle, Durand, Thomas, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig. 43, *Archiacia sandalina*, de la collection de M. Peron, vu de côté.

ARCHIACIA SAADENSIS, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XI, fig. 1-4.

Longueur 35 millim.

Largeur 36

Hauteur 18

Test mince et fragile. Coquille arrondie, épatée, plus large que longue, médiocrement élevée. Partie supérieure convexe, conique en avant; mais le cône ne se projette pas à la partie antérieure, et ne dépasse pas le pourtour de la base, de telle sorte qu'il n'est pas visible du dessous, comme dans l'*A. sandalina*. La partie postérieure dessine une ligne de faite concave au-dessous du cône, puis légèrement convexe jusqu'au bord. Pourtour arrondi, peu renflé, sinueux à l'avant où il est assez fortement échancré par le sillon de l'ambulacre impair. Face inférieure uniformément et légèrement concave de l'avant à l'arrière; le bord présente une ligne convexe vers le milieu.

Sommet excentrique en avant, mais un peu en arrière du point culminant du cône. Appareil apical étroit, quadrangulaire, composé de quatre plaques génitales peu développées et de cinq plaques ocellaires. Les quatre pores oviducaux sont très rappro-

(1) *Paléont. franç.* t. VI, terrains crétacés, p. 284.

chés, les plus grands en arrière. Plaque madréporiforme petite.

Ambulacre impair logé dans un sillon étroit qui ne commence qu'à quelque distance du sommet. Il est composé dans chaque zone de deux lignes de pores qui paraissent bigéminés et sont séparés entre eux par un granule très-fin.

Ambulacres pairs pétaloïdes, se rétrécissant beaucoup à l'extrémité des pétales, et de là s'infléchissant vers l'avant et s'élargissant régulièrement jusqu'au pourtour où ils recommencent à diminuer. Zones porifères composées dans les pétales d'une ligne interne de pores arrondis, et d'une ligne externe de pores allongés, acuminés et très-obliques. En dehors des pétales, tous les pores sont arrondis, très-petits, presque invisibles, jusqu'auprès du péristome où ils grandissent de nouveau.

Péristome pentagonal, situé au cinquième antérieur de la longueur. Il est peu enfoncé, entouré de bourrelets rudimentaires et d'une rosette de pores assez accusée.

Périprocte assez grand, ovale longitudinalement, situé tout près du bord à la face inférieure.

Tuberculès très fins et clairsemés sur toute la surface du test. Ils deviennent plus gros et sont plus nombreux près du sommet où ils sont entourés d'un cercle de granules. Granulation très fine et très abondante, visible seulement à la loupe, et garnissant uniformément tout le test.

Rapports et différences. — L'*Archiacia Saadensis* n'a d'analogie qu'avec l'*A. Santonensis* dont elle se distingue toutefois par des différences profondes. La forme est plus épatée, plus élargie; le cône ambulacraire est situé plus en avant de la coquille, et il est moins obtus et moins gros. La partie postérieure est arrondie et non rostrée comme dans l'*A. Santonensis*; la partie antérieure enfin présente un profond sillon qui n'existe pas dans cette dernière espèce, et le péristome est situé plus près du bord antérieur.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, zone à *Echinobr. rotundus*, et zone supérieure à *Micropsis Desori*. Bou-Khaïl. Etage cénomanién. — Assez commun. La fragilité du test fait qu'il est difficile de trou-

ver cette espèce en bon état. Nous en avons cependant quelques exemplaires bien conservés.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES, — Pl. XI, fig. 1, *Archiacia Saadensis*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, aire ambulacraire grossie.

PYRINA TUNISIENSIS, Peron et Gauthier, 1879

(Coquand sp.).

PYGALUS TUNISIENSIS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émulat. de la Prov.*, t. II, p. 251, pl. XXIV, fig. 13-15, 1862.

Longueur. . . .	36 millim.	Autre exemplaire . .	23 millim.
Largeur.	32	—	21
Hauteur.	20	—	12

Espèce un peu déprimée, d'assez grande taille, élargie en avant, plus étroite en arrière, dont la plus grande largeur est sur la ligne des ambulacres pairs antérieurs. Face supérieure régulièrement convexe; face inférieure à peu près plate.

Sommet subcentral. Ambulacres droits, s'élargissant sensiblement au pourtour, bien visibles jusqu'au péristome. Pores simples, par paires directement superposées.

Péristome légèrement excentrique en avant, oblique, presque à fleur du test.

Périprocte ovale, supramarginal, assez grand. Dans les individus jeunes, qui sont un peu plus renflés, il remonte légèrement vers le milieu de la face postérieure.

Remarque. — M. Coquand a donné une bonne figure de cette espèce; mais par une méprise que peut seule expliquer la mauvaise conservation des deux exemplaires qu'il possédait, il l'a attribuée au genre *Pygaulus*, ce qui est impossible, les pores ambulacraires étant simples, et les ambulacres non pétaloïdes. Notre savant collègue a placé ces oursins dans l'étage néocomien: n'ayant pas recueilli lui-même ces exemplaires, il aura été induit en erreur par ceux qui les lui ont rapportés de la Tunisie. L'un de nous possède, de Beccaria, sur la frontière de la Tunisie, des échantillons appartenant incontestablement au

même type spécifique, et, ce qu'il y a de plus remarquable, ayant tous le test également corrodé, et la même couleur rougeâtre de gangue, que présentent les exemplaires de M. Coquand. L'assimilation se trouve donc corroborée par ces détails.

LOCALITÉ. — Beccaria, département de Constantine. — Ben-Saïda (Tunisie). — Etage cénomanien. — Assez commun.

Collections Peron, Coquand.

PYRINA CRUCIFERA, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XI, fig. 5-8.

Longueur.	21 millim.
Largeur.	18
Hauteur	13

Espèce assez renflée, épaisse, à bords arrondis, régulièrement ovale, ou parfois pentagonale; dessus convexe sans être trop élevé; dessous légèrement concave.

Sommet central. Appareil apical peu développé, oblong. La plaque madéporiforme est peu saillante.

Ambulacres égaux, presque toujours renflés, à égale distance l'un de l'autre. Zones porifères très étroites, formées de pores ronds, très petits, très rapprochés dans chaque paire, les paires étant séparées entre elles par un léger bourrelet. Sur toute la face supérieure, quoique régulièrement disposés, les pores ont une tendance à paraître obliques; et dès le pourtour et surtout à la face inférieure, sans cesser d'être très serrés, ils deviennent irréguliers; les zones dévient de la ligne droite, et les pores sont obliques dans chaque paire. Ils se multiplient et forment plusieurs rangées près du péristome.

Péristome subcentral, légèrement oblique, ovale ou un peu acuminé. Périprocte situé à la face postérieure, un peu au-dessous du milieu, de manière à être plus visible d'en bas que d'en haut.

Tubercules fins, espacés, scrobiculés, plus développés et plus abondants à l'ambitus, et surtout dans les zones ambulacraires, où ils forment six rangées assez peu régulières. Granules intermédiaires abondants, petits et serrés.

Rapports et différences. -- Le *Pyrina crucifera* est voisin du *P. ovalis* d'Orbigny ; mais il s'en distingue facilement, entre autres caractères, par la position bien plus inférieure du périprocte. Il se rapproche beaucoup plus du *P. Tunisiensis* que nous venons de décrire ; nous avons même hésité un moment à les séparer. En effet, la position du périprocte est à peu près la même, quoiqu'un peu plus élevée dans *P. crucifera*. La forme est différente, étant de même largeur en avant et en arrière dans cette dernière espèce, tandis que le *P. Tunisiensis* est rétréci dans la partie postérieure. Les aires ambulacraires sont plus renflées, les pores plus petits dans l'espèce présente, autant du moins que nous permet de le constater le test toujours corrodé des exemplaires du *P. Tunisiensis*. La différence entre les deux espèces s'accroît surtout dans les exemplaires de grande taille. Tandis que le *Pyr. Tunisiensis* reste régulier et bien arrondi, le *Pyr. crucifera* prend souvent un aspect pentagone, large et presque carré en arrière ; de sorte qu'on peut dire que ces deux espèces, assez voisines dans le jeune âge, sont de plus en plus divergentes à mesure qu'elles grandissent.

LOCALITÉ. — Ain-Baïra, Bordj Messaoud. — Etage cénomanién.
— Assez rare.

Collections Peron, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XI, fig. 5, *Pyrina crucifera*, vu de côté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, face inf. ; fig. 8, aire ambulacraire et appareil apical grossis.

ECHINOCONUS CASTANEA, d'Orbigny.

M. Coquand nous a communiqué sous la nom de *Discoidea Merceyi* un exemplaire bien conservé d'*Echinoconus*, que nous rapportons sans hésiter à l'*Ech. castanea* d'Orbigny.

Cet exemplaire, d'une longueur de 45^{mm}, a complètement les caractères de l'espèce ; la forme pentagonale, médiocrement renflée, la face inférieure un peu concave, la position marginale du périprocte largement ouvert, et jusqu'aux tubercules petits et espacés. C'est un excellent type de l'espèce. La seule différence

à observer, et elle n'a pas une grande importance, c'est que sur le bord des aires ambulacraires les tubercules sont un peu moins nombreux et un peu plus réguliers que dans la plupart des exemplaires européens de même taille.

Cet individu a été recueilli, selon M. Coquand, dans le rhotomagien d'Aïn Gregra (Sétif); et c'est le seul représentant de cette espèce qui, à notre connaissance, ait été authentiquement rencontré en Algérie. Nous avons bien trouvé dans l'albien supérieur de la maison forestière du Bou-Thaleb un mauvais exemplaire d'*Echinoconus*, que nous n'avons pas rapporté d'une manière certaine à l'*Ech. tumidus*, et dont nous n'avons pas parlé à cause de cette incertitude. Peut-être pourrait-on aussi le rapporter à l'*Ech. castanea*, puisque l'espèce existe dans ces régions. La différence de niveau n'aurait pas une grande importance, car en Europe l'*Echin. castanea* en lui réunissant, comme l'a fait M. de Loriol, l'*Ech. Rhotomagensis*, s'étend de l'aptien au cénomanien.

M. Coquand a, en outre, signalé l'*Ech. Rhotomagensis* à Aumale (1), probablement d'après M. Ville, qui cite le *Galerites castanea* à Sour-Ghozlan (2), nom arabe de la ville d'Aumale. Nous n'avons pu retrouver l'exemplaire en question ni dans la collection de notre savant collègue, ni dans celle du service des mines à Alger. Peut-être y a-t-il eu confusion, et cet exemplaire n'est-il que celui que nous avons sous les yeux. Il est à remarquer que Nicaise, qui a étudié bien complètement les environs d'Aumale, n'a pas cité cette espèce dans son *Catalogue*. Il y a donc des doutes sérieux sur la présence de l'*Ech. castanea* dans cette localité,

LOCALITÉ. — Aïn-Gregra, dans le sud de Sétif.

Étage cénomanien. — Très rare.

Collection Coquand.

(1) *Mém. de la Société d'Emul de la Prov.*, tome II, page 291.

(2) Ville, *Notice mtnér. sur les prov. d'Oran et d'Alger*, p. 143.

ECHINOCONUS THOMASI, Peron et Gauthier, 1877.

Longueur. 27 millim.

Largeur. 22 —

Hauteur 19 — .

Nous désignons provisoirement sous ce nom un oursin incomplet et déformé que M. Thomas a recueilli dans les couches cénomaniennes inférieures de Berouaguiah.

La disposition compacte de l'appareil apical, la forme renflée du test, la nature des tubercules nous engagent à le placer dans le genre *Echinoconus*; mais il est difficile de donner aucun caractère distinctif de cette espèce, dont on ne voit ni le péristome, ni le périprocte.

Aussi nous ne la mentionnons que pour mémoire, et dans l'espoir que de nouveaux matériaux recueillis ultérieurement nous permettront une description plus complète.

L'*Echinoconus Thomasi* nous paraît différer de l'*Echin. castanea* par sa forme moins large et plus élevée et par ses tubercules plus serrés et un peu plus gros.

Les ambulacres sont droits, médiocrement larges, composés de pores très petits, ronds, obliquement disposés. Le test est garni partout de tubercules peu développés, scrobiculés, médiocrement abondants, régulièrement disséminés. Les ambulacres sont à fleur du test, et le péristome paraît être central.

LOCALITÉ.— Berouaguiah.— Etage cénomarien.— Exemplaire unique.

Collection Thomas,

DISCOIDEA CYLINDRICA, Agassiz, 1840.

DISCOIDEA CYLINDRICA, Coquand, *Mémoire de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 294, 1862.

— — Peron, *Géologie des environs d'Aumale*. — *Bull. Soc. géol.*, t. XXIII, p. 693 et 698, 1866.

— — Brossard, *Géologie subd. de Sétif*, p. 227, 1867.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 66, 1870.

Le *Discoïdea cylindrica* parfaitement caractérisé se trouve assez abondamment dans la zone cénomaniennne du Tell à Aumale, à Berouaguiah et à Boghar.

A Aumale nous avons recueilli cette espèce à plusieurs niveaux, notamment dans les zones à *Hem. Aumalensis*, à *Radio-tites Nicaisei* et à *Epiaster Villei*. On trouve là diverses variétés : la variété à partie supérieure régulièrement hémisphérique ; la variété subpentagonale, et une troisième, assez abondante, dont le dessus a une tendance à devenir conique. Ces mêmes variétés se retrouvent également à Berouaguiah, où M. Thomas en a recueilli de nombreux exemplaires, et au Djebel-Guessa, près de Boghar. Quelques individus sont remarquables par leur grande taille, et M. Thomas nous en a communiqué un, bien intact, qui atteint 67 millimètres de diamètre et 46 de hauteur.

Nous avons pu le comparer à un exemplaire de même taille, recueilli dans le département de l'Yonne par l'un de nous, mais d'une conservation moins parfaite. Il n'y a point de différences bien accentuées ; la forme est un peu plus cylindrique dans l'exemplaire de France, mais les dimensions du péripacte et du péristome sont les mêmes. A la partie inférieure, les tubercules de l'échantillon africain paraissent un peu plus gros ; mais ils sont disposés de la même manière et en nombre à peu près égal.

L'appareil apical est bien conservé sur plusieurs des individus que nous avons pu étudier. Il est peu étendu, de forme pentagonale, composé de cinq plaques ocellaires très-petites et de quatre plaques génitales. Une plaque supplémentaire, imperforée, occupe la partie postérieure. Les plaques génitales sont renflées au milieu, ce qui fait que le centre de l'appareil paraît déprimé ; le pore oviducal est sur le bord externe. Toutes, même la plaque postérieure imperforée, sont d'apparence spongieuse ; on dirait que chacune d'elle porte un corps madréporiforme, ou plutôt que cet organe couvre tout l'appareil. La plaque antérieure de droite n'est pas plus grande que les autres, et présente le même aspect. Cette curieuse ornementation de l'appareil apical n'est d'ailleurs point particulière aux exem-

plaires algériens; nous l'avons retrouvée sur tous les exemplaires européens bien conservés, et nous ne signalons ici ce caractère que parce qu'il a été ordinairement peu remarqué.

Nous n'ajouterons rien de plus à la description de cette espèce. Les variations que l'on remarque dans la forme de nos échantillons existent également dans ceux que l'on recueille en Europe; et l'étude de nos matériaux ne nous a point apporté d'observations nouvelles à signaler.

Le *Discoidea cylindrica*, à notre connaissance, ne se trouve en Algérie que dans les gisements du nord. M. Brossard le cite dans sa liste des fossiles cénomaniens, mais sans en indiquer la provenance. Il nous paraît probable que les exemplaires cités ne proviennent pas du Sud, mais bien du Bou-Thaleb ou du Kef-el-Acel, dont la faune a beaucoup d'analogie avec celle d'Aumale.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier, Thomas, Coquand, service des mines à Alger.

DISCOIDEA FORGEMOLLI, Coquand, 1862.

Pl. XII, fig. 1-2.

DISCOIDEA FORGEMOLLI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 253 et 294, pl. XXIV, fig. 4-6, 1862.

— — Brossard, *Géol. subd. de Sétif*, p. 22', 1867.

— — Peron, *Géologie des environs d'Aumale*. — *Bull. Soc. géol.*, t. XXIII, p. 701, 1866.

— — Nicaise, *Catal. des aném. foss. de la prov. d'Alger*, p. 66, 1870.

Espèce atteignant parfois une taille assez grande, de forme plus ou moins pentagonale, légèrement conique ou subhémisphérique à la partie supérieure. Dessous à peu près plat, à peine creusé autour du péristome.

Appareil apical peu développé, saillant. Les cinq plaques génitales sont perforées; le corps madréporique occupe le centre.

Ambulacres à fleur du test, parfois un peu renflés à la partie inférieure; les pores sont directement superposés par simples

paires; il y a sept plaquettes ambulacraires pour deux plaques de l'interambulacre.

Péristome subdécagonal, dans une médiocre dépression du test.

Périprocte acuminé aux deux extrémités, subpyriforme, plus près du péristome que du bord.

Un exemplaire de la collection Coquand a conservé la plupart de ses plaques anales; on peut encore en compter dix de grandeur différente; deux ou trois des plus petites doivent manquer. La plus rapprochée du bord de l'oursin est en même temps la plus grande; elle est pentagonale, et occupe à elle seule le quart de la surface qu'entoure le périprocte. Les autres plaques, à peu près triangulaires, placées à droite ou à gauche de cette plaque principale, diminuent de volume à mesure qu'elles sont plus rapprochées du péristome: ce sont les plus petites qui font défaut. L'anus s'ouvrait à cette extrémité interne, au milieu de plaquettes microscopiques, et dès lors se trouvait très rapproché de la bouche.

L'un de nous a déjà figuré dans la *Paléontologie française*, (1) les plaques anales du *Discoïdea minima*, et ailleurs (2), celles du *D. cylindrica*. Pour la première de ces espèces la disposition et la forme des plaques diffèrent peu; le nombre paraît en être un peu moins considérable. Mais pour la seconde l'arrangement est tout différent, et les plus petites plaques, au lieu de se trouver rejetées vers l'extrémité interne, sont placées au contraire presque au milieu et sont encadrées par des plaques plus grandes. Malgré ces différences, l'anus s'ouvre à peu près au même endroit dans les trois espèces, et se trouve toujours repoussé vers la partie la plus voisine du péristome.

L'aspect du test est très granuleux et chagriné. Les tubercules sont petits; mais la ligne du milieu de chaque moitié d'interambulacre forme toujours une petite arête saillante bien marquée. A la face inférieure et à l'ambitus les tubercules sont

(1) *Loc. cit.*, Terrains crét., t. VII, pl. 1012, fig. 6.

(2) *Echinides nouv. ou peu connus*, p. 192, pl. XXVII, fig. 1-2.

scrobiculés et augmentent sensiblement en nombre. Les granules, très abondants et légèrement inégaux, sont disposés en séries linéaires, obliques par rapport à la direction des plaques qu'elles coupent diagonalement, dessinant ainsi de petits lacets au-dessus et au-dessous des tubercules. Les sutures des plaques sont déprimées et très apparentes.

Nous avons recueilli quelques individus dont la taille dépasse très-sensiblement celle du type de M. Coquand. Les dimensions atteignent 25 millimètres pour le diamètre antéro-postérieur, et 43 pour la hauteur. La forme de ces grands exemplaires est habituellement subpentagonale; mais parfois elle reste à peu près circulaire.

Rapports et différences. — Le *Discoidea Forgemolli* a de grands rapports avec le *D. conica* dont nous avons signalé la présence dans des couches bien inférieures. La forme, la taille, les variétés sont les mêmes, mais la granulation est toute différente; les tubercules forment une petite arête bien moins accusée dans le *D. conica*, et les impressions suturales sont plus marquées dans le *D. Forgemolli*. D'ailleurs l'appareil apical suffirait pour distinguer les deux espèces l'une de l'autre, puisque dans l'espèce albiennaise, quatre seulement des plaques génitales sont perforées, tandis que dans l'espèce qui nous occupe, les cinq plaques le sont également.

LOCALITÉ. — Le *Discoidea Forgemolli* n'a pas encore été recueilli en France; c'est une espèce particulièrement algérienne, et même spéciale aux gisements du nord; les gisements du sud n'en ont donné aucun exemplaire. Il est abondant aux environs d'Aumale, sur un long espace, qui s'étend du Ksenna aux ruines de Sour Djouab. M. Thomas l'a rencontré à Beroua-guiah et au Djebel-Guessa, où l'a aussi recueilli M. le Mesle. — Cénomanien moyen.

Collections Coquand, Peron, Cotteau, Gauthier, Thomas, le Mesle, de Loriol, service des mines à Alger, Ecole des mines à Paris.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XII. fig. 1, *Discoidea Forgemolli*, vu de côté; fig. 2, plaques anales grossies.

DISCOIDEA SUBUCULUS, Klein, 1734.

DISCOIDEA SUBUCULUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 594, 1862.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la prov. d'Alger*, p. 66, 1870.

Cette espèce est représentée dans la collection Coquand par deux exemplaires, dont un seul est conservé d'une manière suffisante. Il présente bien tous les caractères de l'espèce, telle qu'on la rencontre en France. La forme est élevée et conique ; le test est abondamment pourvu de petits tubercules, qui forment sur les aires interambulacraires un grand nombre de rangées : les deux principales, plus saillantes que les autres, prennent l'apparence de petites carènes longitudinales. Les granules sont extrêmement abondants, et forment des rangées horizontales assez régulières entre les tubercules. L'appareil apical ne porte que quatre plaques génitales perforées, la postérieure est dépourvue de pore oviducal. Péristome petit, presque à fleur du test. Périprocte à peu près à égale distance de la bouche et du bord.

Nous avons cru d'abord que cet exemplaire était un jeune du *Discoidea Forgemolli* ; car, à cet âge, il n'est pas toujours facile de distinguer les deux espèces. Un examen attentif nous a prouvé qu'il appartient bien au *D. subuculus*. La forme est plus élevée qu'elle ne l'est généralement dans les individus du même âge de l'espèce similaire ; et surtout l'appareil apical n'a que quatre plaques perforées, tandis qu'il y en a toujours cinq dans le *D. Forgemolli*.

LOCALITÉ. — Les deux exemplaires en question ont été recueillis à Aumale. Nicaise signale aussi cette espèce à Beroua-guiah et à Sour Djouab. Nous n'avons pas vu les exemplaires provenant de ces localités. — Etage cénomanién.

Collection Coquand.

DISCOIDEA JULLIENI, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XI, fig. 9-13.

Diamètre antéro-postérieur. 24 millim.

Hauteur. 15

Espèce de moyenne taille, épaisse, hémisphérique, avec le sommet légèrement conique. Ambitus complètement arrondi et pulviné, non subcaréné comme dans les autres espèces du genre. Dessous en partie déformé dans notre exemplaire : il était probablement plat avec une légère dépression au milieu.

Appareil apical peu développé, en forme de petit bouton, composé de cinq plaques génitales toutes perforées et de cinq plaques ocellaires très-petites. L'ensemble de l'appareil est granuleux, et l'espace occupé par le corps madréporiforme n'est pas considérable.

Aires ambulacraires assez étroites, surtout près du sommet et à la face inférieure, portant deux rangées externes de tubercules peu développés et espacés, et deux rangées internes moins régulières. Le nombre des tubercules augmente à la face inférieure. Pores petits, par simples paires directement superposées.

Interambulacres larges, portant dix rangées de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires ; plaques coronales médiocrement élevées, et correspondant à trois plaquettes et demie de la zone porifère.

Péristome central, petit, peu visible dans l'exemplaire que nous étudions.

Périprocte assez large et court, situé à peu près à moitié de l'espace qui sépare le bord postérieur de la bouche. Ces derniers caractères sont, du reste, peu certains, le test étant mal conservé à la face inférieure.

Granulation extrêmement fine : il n'y a pas de granules nettement formés, sauf de rares exceptions ; la surface paraît, à la loupe, comme vermiculée, et lisse à l'œil nu.

Rapports et différences. — On ne peut guère comparer cette

espèce qu'avec les jeunes du *Disc. cylindrica*, et elle s'en sépare tout d'abord par des caractères importants : le pourtour très-épais et arrondi lui donne l'aspect d'un échinide endocycle, tandis que le bord est toujours un peu tranchant dans le *Disc. cylindrica* ; l'appareil apical porte cinq plaques oviducalcs perforées dans le *Disc. Jullieni*, quand il n'y en a que quatre dans l'autre espèce, et de plus ces plaques paraissent seulement granuleuses, et ne sont pas toutes d'apparence spongieuse, comme cela a lieu dans les exemplaires bien conservés du *Disc. cylindrica*. Dans les ambulacres trois plaquettes et demie correspondent à une plaque interambulacraire ; il y en a une de plus dans l'autre espèce. L'ornementation est aussi tout autre. En présence de différences si tranchées, nous n'hésitons pas à créer une nouvelle coupe spécifique, malgré l'insuffisance de nos matériaux. Nous n'avons entre les mains qu'un seul exemplaire du *Disc. Jullieni* : il a été recueilli par M. Jullien, à qui nous nous faisons un plaisir de dédier l'espèce.

LOCALITÉ. — Batna. — Etage cénomanién.

Collection Jullien.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XI, fig. 9, *Discoidea Jullieni*, vu de côté ; fig. 10, face sup. ; fig. 11, face inf. ; fig. 12, plaques ambulacraires et interambulacraires grossies ; fig. 13, aire ambulacraire impaire et appareil grossis.

HOLECTYPUS EXCISUS, Cotteau, 1861.

HOLECTYPUS EXCISUS, Brossard, *Essai sur la const. géol. de la subdiv. de Sétif*, p. 227, 1867.

— — Peron, *Bullet. de la Soc. géol.*, t. XXVII, p. 599, 1870.

L'un de nous a donné dans la *Paléontologie française* (1) une description détaillée de l'*Hol. excisus* ; ce qui nous permettra d'en parler brièvement ici, nos exemplaires ne différant pas du type européen.

Comme ceux qu'on a recueillis dans la Charente et dans la

(1) Cotteau, *Pal. franç.*, t. VII, terr. crétacés, p. 51.

Sarthe, ils ont une forme subcirculaire, à face supérieure convexe, un peu déprimée, à face inférieure renflée sur les bords, ordinairement creusée au milieu.

Les ambulacres sont à fleur du test à la partie supérieure, mais un peu renflés en dessous, et les zones porifères sont composées de pores obliques, serrés et très petits, surtout près du sommet. Le péristome est subcirculaire, légèrement elliptique, marqué de fortes entailles. Les dimensions habituellement si considérables du périprocte sont sujettes à de grandes variations. Dans quelques individus l'extrémité supérieure de l'ouverture anale remonte jusqu'au tiers de l'interambulacre postérieur, et même plus haut encore; mais dans le plus grand nombre elle s'arrête plus bas et parfois même dépasse à peine l'ambitus. On trouve d'ailleurs tous les degrés intermédiaires entre les deux dimensions extrêmes. Dans un de nos exemplaires provenant de Batna, le périprocte, qui remonte très-haut, est terminé par une plaque triangulaire, ordinairement caduque, de sorte que l'extrémité supérieure est carrée au lieu d'être acuminée.

Les tubercules forment des rangées verticales dont le nombre diffère selon la taille des individus; ils deviennent plus gros en dessous, où ils affectent une disposition concentrique bien évidente. Les granules sont abondants, serrés, homogènes, formant des séries linéaires.

LOCALITÉ. — L'*Holcotypus excisus* est abondant en Algérie. On le rencontre communément à Bou-Saada dans les couches moyennes et supérieures du cénomanien, et il en est de même au Bou-Khaïl, où M. le Mesle en a recueilli de nombreux exemplaires, malheureusement mal conservés pour la plupart. On le trouve encore sur le chemin d'Aïn-Ougrab, au sud de Bou-Saada, sur les rives de l'Oued-Oulguimen; dans le massif du Bou Thaleb, auprès du petit lac salé d'Aïn-Baïra. Il est beaucoup plus rare à Batna, où il a été néanmoins recueilli par nous et par MM. Jullien et le Mesle; et enfin nous en possédons un exemplaire de Beccaria, sur la frontière de la Tunisie. M. Louis Lartet a rencontré cette même espèce à Aïn-Musa, en Palestine,

où elle est associée comme en Algérie, à l'*Heterodiadema Libycum* et à l'*Hemiaster Batnensis*.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau, le Mesle, Jullien, Coquand, de Lorient.

HOLECTYPUS CENOMANENSIS, Guéranger, 1859.

Espèce d'assez grande taille, subcirculaire, souvent subpentagonale, à face supérieure régulièrement conique, à bords un peu renflés. Face inférieure plane, ordinairement peu creusée autour du péristome.

Appareil apical petit, pentagonal, montrant cinq plaques ovulaires perforées. Le corps madréporiforme occupe entièrement le centre.

Ambulacres assez larges. Pores petits et obliques, disposés par simples paires, très-rapprochées en dessus, plus distantes en dessous. Les aires ambulacraires portent à l'ambitus six rangées de tubercules, qui se réduisent à deux vers le sommet.

Aires interambulacraires garnies à l'ambitus d'environ douze rangées de tubercules qui diminuent de volume et de nombre à la face supérieure, mais qui deviennent plus gros en dessous ; ils sont alors plus espacés et semblent disposés sans ordre.

Péristome de taille médiocre, subcirculaire, dans une dépression plus ou moins sensible, très visiblement entaillé.

Périprocte grand, acuminé aux deux extrémités, occupant tout l'espace compris entre le péristome et le bord.

Nous avons soigneusement comparé nos exemplaires algériens avec de bons types provenant de la Sarthe, et nous n'y avons point constaté de différences importantes. Les quelques variations que nous avons observées sont individuelles et n'ont pas de valeur spécifique. Ainsi, dans quelques individus les tubercules paraissent un peu plus accentués, ou bien la face inférieure un peu plus creusée. Une variété de grande taille, recueillie au bordj du scheik Messaoud et à Aïn-Baïra, se fait remarquer par son bord plus épais et plus arrondi, par sa face supérieure moins conique. Nous ne pouvons pas cependant

séparer spécifiquement ces exemplaires, car tous les autres détails sont identiques au type. D'ailleurs les exemplaires de la Sarthe ne sont pas tous uniformes, et il en est de sensiblement plus renflés sur les bords.

Nos échantillons algériens atteignent une taille bien supérieure à celle des individus figurés dans les *Echinides de la Sarthe* (1). Nous en avons qui mesurent 45 millimètres de diamètre, tandis que le type des figures citées ne dépasse pas 34 millimètres.

LOCALITÉ. — L'*Holactypus Cenomanensis* est abondant à Bou-Saada, mais rarement en bon état. On l'y rencontre à peu près dans toutes les zones de l'étage cénomanien. On le trouve aussi au bordj du scheik Messaoud, à Aïn Baïra et dans le Bou-Thaleb. Il y est assez commun (2).

Collections Peron, Gauthier, Cotteau, le Mesle, de Loriol.

HOLECTYPUS CHAUVENETI, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XII, fig. 3-6.

Diamètre antéro-postérieur. 18 millim.

Hauteur 8

Espèce de taille médiocre, arrondie au pourtour, assez épaisse sur les bords, déprimée et régulièrement convexe en dessus. Dessous plat, sauf une légère saillie des aires ambulacraires, et une dépression sensible au centre.

Appareil apical assez grand, pentagonal, muni de cinq pores génitaux. La plaque madréporiforme, saillante et large, occupe presque le centre de l'appareil.

(1) Cotteau, *Echin. de la Sarthe*, pl. XXX, fig. 5-18, et *Paléont. franç.*, terrains crét., t. VII., pl. 1016.

(2) Nous sommes portés à croire que c'est à cette même espèce qu'appartiennent les individus recueillis en Syrie par M. L. Lartet, et attribués à l'*Hol. serialis*. Nous avons examiné avec soin au Muséum l'exemplaire catalogué 219-23, et qui est le type dessiné dans la planche XIII, fig. 20 de l'ouvrage de M. Lartet, ainsi qu'un autre portant le numéro 301. Ils nous ont paru bien semblables à ceux de Bou Saada. Ce qui est certain, c'est que l'*Hol. serialis* ne se rencontre jamais en Algérie à l'horizon où le cite M. Lartet en Palestine, horizon qui est notre étage cénomanien.

Aires ambulacraires légèrement renflées, assez étroites, même à l'ambitus, Pores petits, ronds, réunis obliquement par simples paires. Ils sont séparés entre eux par un renflement granuliforme.

Péristome de taille moyenne, circulaire, portant dix entailles bien marquées. Il est situé dans une dépression assez profonde du test.

Périprocte très petit, bien plus rapproché du bord postérieur que du péristome, acuminé du côté du bord, arrondi de l'autre.

Tubercules très petits partout, un peu plus gros cependant à l'ambitus et à la face inférieure où ils sont scrobiculés, tandis qu'on ne distingue pas de scrobicules à la face supérieure. Ils forment huit à dix rangées à la partie la plus large de l'aire interambulacraire; mais deux seulement parviennent jusqu'au sommet. Granules serrés, abondants, inégaux, ne se confondant pas avec les tubercules, et se dessinant en cordons plus ou moins réguliers.

Les plaques coronales de l'interambulacre sont assez hautes, et correspondent à peu près à quatre plaquettes ambulacraires.

Rapports et différences. — En raison de la petitesse de son périprocte, cette espèce se rapproche du genre *Discoidea*, et à vrai dire, comme nous n'avons pas pu constater si les cloisons intérieures du pourtour existent ou n'existent pas, il ne serait pas impossible qu'elle appartint à ce genre. Toutefois la physiologie générale, la grande dépression du test, tout-à-fait insolite chez les *Discoidea*, nous ont engagé à ranger cet oursin parmi les *Holactypus*.

C'est au Djebel-Iche-Ali, près de Batna, que l'un de nous a recueilli cette espèce, dans les couches cénomaniennes à *Heterod. Libycum*. Il nous paraît vraisemblable qu'on a pu la confondre avec l'*Hol. serialis*, ce qui a contribué à accréditer cette opinion que les couches santoniennes du Tamarin (Mezab-el-Messaï) à *Hem. Fourneli*, *Cyphosoma Maresi*, *Hol. serialis*, sont synchroniques des couches cénomaniennes de Batna.

Il y a, en effet, une certaine ressemblance d'aspect général et de taille entre l'*Hol. Chauveneti* et l'*Hol. serialis*, si commun

au Tamarin ; mais cette ressemblance est toute superficielle, et les différences considérables qui existent dans la grandeur et la position du périprocte, dans la face supérieure non conique, dans la forme ronde et non polygonale, dans les tubercules moins nombreux, non scrobiculés en dessus, dans les granules non sériés, ne permettent pas de réunir spécifiquement les deux types.

M. Coquand nous a communiqué, sous le nom d'*Hol. anisopoda*, un exemplaire provenant de Batna, qui paraît être le même que celui que nous venons de décrire. Il est un peu usé, et les tubercules sont un peu moins accentués. Le dessous du reste est très mauvais, et le périprocte gratté et déformé ne permet pas de reconnaître le caractère essentiel de notre espèce. Nous laissons donc à celle-ci le nom que l'un de nous lui a donné, depuis dix ans, dans sa collection, et qui est celui d'un officier de mérite, zélé compagnon de ses excursions géologiques.

LOCALITÉ. — Batna, Djebel-Iche-Ali. — Très rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIII, fig. 3, *Holactypus Chauveneti*, vu de côté ; fig. 4, face sup. ; fig. 5, face inf. ; fig. 6, plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.

RÉSUMÉ SUR LES HOLECTYPUS.

Dans l'étude que nous venons de faire sur quelques espèces du genre *Holactypus*, nous avons à signaler la même localisation que nous avons déjà fait remarquer pour d'autres genres. Les trois espèces que nous connaissons sont toutes spéciales aux gisements du sud. La bande cénomaniennne du Nord n'en possède jusqu'ici aucun individu. Sur ces trois espèces, deux se retrouvent en France dans les grès du Maine ; ce sont les *Hol. Cenomanensis* et *excisus* ; la troisième est nouvelle et n'a encore été rencontrée qu'à Batna, où elle paraît rare. Les deux premières espèces sont très abondantes dans les hauts plateaux de la province d'Alger ; la deuxième seule persiste dans l'est de nos possessions où on la rencontre encore à Batna avec l'*Hol.*

Chauveneti et à Beccaria. Nous pensons que ces deux premières espèces existent en Palestine, où elles se retrouvent avec le même cortège de fossiles. Comme nous l'avons déjà dit, c'est très vraisemblablement à l'*Hol. Cenomanensis* que doivent être attribués les individus de Waddy Mojib et d'Aïn-Musa, qui ont été rapportés autrefois à l'*Hol. serialis* par l'un de nous. Ces exemplaires sont médiocrement conservés, ce qui a pu induire en erreur ; mais les espèces qui les accompagnent, *Ostrea Olisoponensis*, *O. Delettrei*, *O. flabella*, *Goniopygus Menardi*, etc., etc. sont absolument les mêmes qui, partout, accompagnent les *Hol. excisus* et *Cenomanensis* et non pas l'*H. serialis*.

ANORTHOPYGUS ORBICULARIS, Cotteau, 1859.

Nous déterminons ainsi, non sans réserves, un oursin recueilli à Batna par M. Jullien. Cet oursin est incomplet et mal conservé, et il n'est pas possible d'y distinguer l'emplacement et la forme du périprocte, caractères principaux du genre *Anorthopygus*. Mais l'ensemble des caractères visibles nous donne de grandes présomptions en faveur de la détermination que nous adoptons.

Forme circulaire, très surbaissée. Ambulacres saillants ; tubercules égaux, espacés, répartis également sur toute la surface du test ; péristome arrondi, central, de médiocre grandeur ; périprocte évidemment supra marginal, puisqu'il n'y en a pas trace à la partie inférieure ; tous ces caractères sont ceux de l'*Anorthopygus orbicularis*.

Nous espérons que de nouvelles découvertes nous permettront bientôt de préciser plus sûrement la détermination de cette intéressante espèce.

LOCALITÉ. — Batna. — Étage cénomanien.

Collection Jullien.

CIDARIS VESICULOSA, Goldfuss, 1826.

Individu de taille moyenne, renflé, subcirculaire, déprimé également en dessus et en dessous.

Zones porifères étroites et déprimées, composées de pores petits et ronds, séparés par un renflement granuliforme. Aires ambulacraires onduleuses, à suture médiane bien marquée. Le milieu de l'aire présente à l'ambitus six rangées de granules, qui se réduisent à quatre à la partie supérieure.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules assez distants l'un de l'autre, au nombre de quatre par rangée. Ils sont perforés, non crénelés, à l'exception d'un seul qui, placé au-dessus de l'ambitus, est marqué de crénelures très nettement accusées, mais seulement sur le côté qui regarde le sommet. Le tubercule le plus rapproché de l'appareil apical est atrophié dans toutes les aires : il est alors dépourvu de mamelon, aplati, sans scrobicule, entouré seulement d'un cercle de granules à peine distincts des autres. Dans une des aires, les deux tubercules offrent cet aspect. Les autres sont scrobiculés, entourés d'un cercle de granules assez gros relativement. Une large bande granuleuse sépare les scrobicules. Zone miliaire peu élargie et couverte de granules homogènes.

Péristome subcirculaire. L'empreinte laissée par l'appareil apical est à peu près de même grandeur et également subcirculaire.

Nous ne possédons qu'un seul exemplaire de cette espèce. La rareté des tubercules interambulacraires, leur état atrophié à la partie supérieure, les six rangées de granules ambulacraires réduites à quatre en haut et en bas, sont bien les caractères distinctifs du *Cidaris vesiculosa*. Il y a toutefois un détail par lequel notre exemplaire diffère du plus grand nombre de ceux qu'on a rapportés à cette espèce ; la zone miliaire est peu développée, les gros tubercules ne laissant au milieu de l'aire qu'un espace restreint. Nous ne croyons pas néanmoins que cette différence suffise pour le séparer du type auquel nous l'avons assimilé. Nous avons trouvé en effet dans les exemplaires européens des variations assez sensibles sous ce rapport ; et même un des individus dessinés dans la *Paléontologie française* (1) montre une zone miliaire aussi étroite que celui que nous décrivons ici.

(1) Terrains crétacés, t. VII, pl. 1029, fig. 8-19.

LOCALITÉ. — Aumale (Oued Moudjiana). — Très rare. Etage cénomanién.

Collection Peron.

CIDARIS ATROPHA, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XII, fig. 7-12.

Nous désignons sous ce nom un exemplaire mal conservé que nous ne pouvons rapporter à aucune espèce connue. Il est de petite taille, subcirculaire, pulviné à la face inférieure. Les zones porifères sont formées de pores assez distants l'un de l'autre dans chaque paire, presque comme dans les *Rhabdocidar*s; mais ils ne sont point réunis par un sillon; ils sont même séparés par un léger renflement. Les aires ambulacraires sont à peu près droites, probablement un peu sinueuses à la partie supérieure qui manque dans notre exemplaire, fortement renflées à l'ambitus. Les granules ne nous semblent pas former plus de quatre rangées verticales, à peu près égales entre elles.

Les aires interambulacraires portent deux rangées de tubercules perforés, non crénelés, serrés l'un contre l'autre, au nombre de sept au moins par rangée. Les cinq inférieurs sont mamelonés, entourés d'un scrobicule elliptique et d'un cercle incomplet de granules, les tubercules se touchant presque. Au-dessus du cinquième, ils sont atrophés et sans scrobicules. La zone miliaire est peu élargie.

Il est regrettable que nous ne possédions pas un exemplaire plus complet. L'atrophie des tubercules supérieurs semble rapprocher notre espèce du *Cid. vesiculosa*; mais elle s'en distingue facilement par ses tubercules nombreux à la face inférieure, serrés les uns contre les autres, par ses aires ambulacraires renflées, garnies de quatre rangées de granules presque égaux, par ses zones porifères élargies. Nous avons essayé, à cause du grand nombre des tubercules, de comparer aussi le *Cid. atropa* au *Cid. Rhotomagensis* Cotteau et au *Cid. insignis* A. Gras; mais la taille est d'abord bien plus petite, moins élevée; la zone miliaire, les ambulacres sont différents. Nous avons donc dû, pour utiliser

tous nos matériaux, faire une espèce nouvelle, bien qu'avec un exemplaire insuffisant, espérant que nous pourrions quelque jour en donner une description plus complète.

LOCALITÉ. — Bou-Saada. Zone à *Echinobrissus rotundus*, étage cénomanien. Très rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XII, fig. 7, *Cidaris atrophæ*, vu de côté; fig. 8, face sup.; fig. 9, face inf.; fig. 10 et 11, portions des aires ambulacraires grossies; — fig. 12, aire interambulacraire grossie.

CIDARIS ANGULATA, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XII, fig. 13-16.

Dimensions: le plus long fragment. 25 millim,
Épaisseur. 2

Test inconnu.

Radiole grêle, long, présentant constamment trois arêtes qui divisent la surface du radiole en trois parties habituellement inégales. L'une de ces parties, la plus grande, est un peu arrondie, et, dans toute sa longueur, est couverte de stries formées par des lignes de très petits granules mousses, quelquefois distincts, souvent confondus. Les deux autres faces sont plates et portent également des séries longitudinales de granules émoussés, mais plus gros et plus irréguliers. Les arêtes sont saillantes, dentelées comme une scie. Le corps du radiole s'amincit à l'extrémité externe, sans cesser d'être triangulaire, et se termine par une pointe aplatie et assez mal définie. Bouton médiocrement saillant; facette articulaire lisse. Collerette à peine resserrée, peu étendue, couverte de stries longitudinales très fines. Sur presque tous les exemplaires, la collerette montre un anneau, large de près d'un millimètre, plus blanc que le reste du radiole.

Rapports et différences. — Nous ne connaissons aucune espèce crétacée à laquelle nous puissions rapporter le *Cidaris angulata*. Quelques-unes, le *Cid. serrata*, le *Cid. perornata*, ont bien la tige grêle et allongée de notre espèce; mais celle-ci s'en distingue bien facilement par sa forme triangulaire aux arêtes saillantes et

acérées, et par les trois parties différentes de sa circonférence. Quelques radioles du *Cid. vesiculosa* pourraient lui être comparés ; mais ils sont exceptionnels et rares, et ne rappellent que de loin la forme parfaitement constante de l'espèce qui nous occupe.

LOCALITÉ. — Bou-Saada. Cénomaniens ; couche à *Pseudodiadema macilentum*. Cette couche est voisine de celle où a été recueilli le *Cid. atropa* ; mais nous n'avons aucune preuve que ce test et les radioles appartiennent à la même espèce.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XII, fig. 43, radiole du *Cidaris angulata* ; fig. 44, le même grossi ; fig. 45, autre radiole ; fig. 46, le même grossi.

CIDARIS CENOMANENSIS, Cotteau, 1865.

Nous rapportons à cette espèce quelques fragments recueillis à Bou Saada, mais sans pouvoir affirmer catégoriquement cette assimilation, vu l'insuffisance de nos matériaux. Les zones porifères sont déprimées, très flexueuses, composées de pores arrondis et séparés par un renflement granuliforme. L'aire ambulacraire est étroite et également très flexueuse. Elle porte quatre rangées de granules dont les deux externes sont plus accentuées et plus régulières. On remarque encore çà et là quelques verrues au milieu des granules. Les rares tubercules interambulacraires qui sont conservés sont entourés d'un scrobicule circulaire, peu déprimé, avec cercle complet de granules. Le mamelon est relativement assez gros, sans crénelures. Il ne nous a pas été possible de voir d'autres détails ; nous ne pouvons donc pas être bien certains du rapprochement que nous faisons, quoique tous les caractères connus le corroborent parfaitement.

LOCALITÉ. — Bou-Saada. Cénomaniens moyen.

Collection Peron.

RHABDOCIDARIS POUYANNEI, Cotteau, 1863.

RHABDOCIDARIS POUYANNEI, Cotteau, *Paléontologie française*, terr. crét., t. VIII, p. 346, pl. 1083, fig. 1-7, 1863.

Espèce de forme circulaire, assez grande, haute, renflée, à peu près également aplatie en dessus et en dessous.

Zones porifères non déprimées, à peine flexueuses, composées de pores arrondis, légèrement ovales, unis par un sillon, chaque paire séparée en outre par un bourrelet transversal. Aires ambulacraires relativement assez larges, subflexueuses, non déprimées, garnies de deux rangées régulières de petits granules serrés, égaux, mamelonnés, placés au bord des zones porifères, et en outre de granules beaucoup plus petits, abondants, homogènes, épars, remplissant l'espace intermédiaire.

Tubercules interambulacraires assez fortement développés, médiocrement saillants, surmontés d'un mamelon petit et perforé, au nombre de huit par série. Les tubercules sont ordinairement lisses; cependant quelques-uns d'entre eux, aux approches de l'appareil apical, présentent des traces apparentes de crénelures. Scrobicules circulaires et espacés à la face supérieure, subelliptiques et plus serrés au-dessus de l'ambitus, médiocrement déprimés, entourés d'un cercle régulier de petits granules égaux, finement mamelonnés, un peu plus apparents que ceux qui occupent la zone miliaire. Près du sommet, les derniers tubercules se réduisent à de petits mamelons perforés et presque entièrement dépourvus de scrobicules. Zone miliaire large, non déprimée, couverte de granules abondants, fins, saillants, homogènes, disposés sans ordre, prenant quelquefois une forme oblongue vers la suture des plaques.

Péristome petit, à fleur du test, subpentagonal.

Appareil apical inconnu : l'empreinte est un peu plus grande que le péristome et subcirculaire.

Le *Rhabdocidaris Pouyannei* présente quelques variations. Dans les exemplaires recueillis à Moghrar Tahtania, la hauteur varie d'une manière assez sensible, et les plaques ambulacraires sont tantôt allongées et subflexueuses, tantôt moins longues et presque droites. M. Jullien a recueilli à Batna un exemplaire fort mal conservé, mais qui nous paraît bien appartenir à cette espèce. C'est la même largeur d'ambulacres, la même granulation de la zone miliaire. Un autre individu, recueilli dans la même localité par M. Papier, nous paraît devoir être également rapporté à ce type, quoiqu'il offre des différences un peu plus considérables.

Les aires ambulacraires sont un peu plus sinueuses et plus étroites, les granules intermédiaires paraissent moins nombreux. La zone miliaire est moins développée, bien que la granulation ait la même physionomie. Cet exemplaire d'ailleurs est de plus petite taille et nous n'en voyons que la face inférieure. Nous ferons observer en outre que, l'espèce n'étant connue jusqu'ici que par deux individus complets et des fragments, on ne peut apprécier sûrement l'étendue des variations qu'elle a pu subir; et malgré quelques caractères dont l'identité semble contestable, il nous paraît plus facile de réunir au *Rh. Pouyannei* l'échantillon recueilli par M. Papier que de l'en séparer.

LOCALITÉ. — Le *Rhabd. Pouyannei* a été recueilli par M. Dastugue à l'oasis de Moghrar Tahtania, sur la rive orientale de l'Oued Namous, au sud du département d'Oran, au milieu de couches renfermant aussi l'*Heterodiadema Libycum*. Le gisement précis de l'espèce à Batna ne nous est pas connu. Il pourrait se faire qu'elle appartînt à l'étage turonien, car nous rapportons à cette époque la plupart des couches voisines de l'Abattoir, où M. Papier a trouvé son exemplaire. Néanmoins, à cause de la présence simultanée de l'*Heterod. Libycum* à Moghrar Tahtania, nous croyons l'espèce cénomaniennne.

Collections Cotteau, Jullien, Papier.

SALENIA CLAVATA, Peron et Gauthier, 1878.

Pl. XIII, fig. 1-6.

Dimensions : Diamètre. 15 millim.

Hauteur 9

Diamètre du péristome. 7.5

Espèce de forme arrondie, de hauteur moyenne, hémisphérique et légèrement déprimée à la face supérieure, à peu près plate en dessous.

Appareil apical relativement peu étendu. Il est composé de cinq plaques ocellaires, granuleuses, irrégulièrement triangulaires, et de cinq plaques génitales bien plus grandes, pentagonales. Une plaque supplémentaire occupe le centre de l'appareil, et rejette

en arrière et à droite le périprocte qui l'échancre assez sensiblement. Tout l'appareil paraît couvert de petits granules, et les impressions suturales sont peu sensibles. Nous ne pouvons du reste rien affirmer de très précis à ce sujet, notre unique exemplaire n'étant que d'une conservation médiocre.

Zones porifères déprimées, onduleuses, formées de pores se superposant par simples paires, très petits et serrés, paraissant à peine s'écarter de la ligne droite sur les bords du péristome. Aires ambulacraires très étroites, sinueuses. Les granules sont très peu développés et forment deux rangées rapprochées l'une de l'autre au point que, même à l'ambitus, elles n'occupent pas plus d'un demi-millimètre en largeur. On distingue néanmoins, avec une bonne loupe, quelques granules intermédiaires.

Aires interambulacraires assez larges, portant de gros tubercules crénelés, imperforés, au nombre de quatre ou cinq dans chacune des deux rangées. Ces tubercules larges à la base, fortement scrobiculés, couvrent l'aire presque entière; la zone miliare est réduite à deux très étroites rangées de petits granules homogènes. Une simple rangée de granules sépare aussi les scrobicules.

Périprocte assez grand, ovale, compris, comme nous l'avons dit, dans l'appareil apical et rejeté à droite de l'axe antéro-postérieur.

Péristome grand, subcirculaire, très visiblement échancré.

Rapports et différences. — Le *Salenia clavata* se distingue de toutes les espèces connues par ses aires ambulacraires à granules extrêmement petits et serrés, par les larges tubercules des aires interambulacraires et l'absence à peu près complète de zone miliare. La seule espèce qui puisse lui être comparée est le *Salenia rugosa* d'Archiac, qui a aussi les ambulacres très étroits et garnis de fins granules. Dans notre espèce les aires ambulacraires sont un peu moins droites, les granules n'augmentent point de volume à la face inférieure, la zone miliare est moins large. L'appareil apical est moins pentagonal, moins étendu, et les impressions suturales sont beaucoup moins marquées.

Toutefois, comme nous ne possédons qu'un exemplaire, et que

le *Salenia rugosa* n'est lui-même représenté que par un petit nombre d'individus (deux seulement en France) qui offrent déjà entre eux quelques différences sensibles, il peut se faire que notre espèce algérienne ne soit qu'une variété, que des intermédiaires permettraient de réunir un jour au type de d'Archiac. La plupart des *Salenia* présentent, en effet, des variations assez nombreuses dans chaque groupe spécifique, et il est possible que le *Sal. rugosa* embrasse quelques variétés auxquelles se rapporterait notre exemplaire. Dans l'état actuel de nos connaissances, il ne nous paraît pas possible de ne pas tenir compte des différences qui existent et nous avons cru devoir désigner notre *Salenia* sous un nom spécifique nouveau.

LOCALITÉ. — Bou-Saada. Etage cénomanien. Zone supérieure à *Pedinopsis Desori*.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIII, fig. 1, *Salenia clavata*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face inf. ; fig. 4, aire ambulacraire grossie ; fig. 5, aire interambulacraire grossie ; fig. 6, appareil apical grossi.

SALENIA BATNENSIS, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XIII, fig. 7-13.

SALENIA PETALIFERA, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 65, 66 et 299, 1862.

Dimensions : Exemplaire très élevé. Diam. 19 mill. Haut. 17 mill. Périst.

Taille ordinaire. . . — 17 — 13 — 8 mill.

Espèce d'assez grande taille, de forme généralement élevée, quoique quelques exemplaires soient plus déprimés, circulaire, parfois pentagonale, légèrement aplatie en dessus et en dessous. Les grands exemplaires ont un aspect presque cylindrique.

Appareil apical arrondi, peu étendu, composé de cinq plaques ocellaires petites et subtriangulaires, et de cinq plaques génitales assez irrégulières et granuleuses. La plaque suranale, en forme de croissant, fortement échancrée par le périprocte, ne rejette

que légèrement cette ouverture à droite. Les sutures des plaques, peu distinctes elles-mêmes, sont marquées d'impressions profondes, nombreuses, variables, qui s'allongent dans quelques exemplaires et dont les bords forment, en se croisant en différents sens, comme des cloisons géométriquement disposées. Un caractère particulier à cette espèce, c'est de porter sur la plaque antérieure de droite un corps madréporiforme assez grand, spongieux et bien distinct. Ce caractère est beaucoup moins accentué dans la plupart des espèces du genre, au point que tout d'abord on avait cru que les salénies étaient dépourvues de cet organe.

Zones porifères étroites, onduleuses, composées de pores ronds, très petits, disposés par simples paires. Aires ambulacraires déprimées, sinueuses, relativement assez larges. Les granules forment deux rangées légèrement écartées l'une de l'autre et qui ne s'élargissent pas à la face inférieure. Un grand nombre de granules fins, homogènes et disposés sans ordre, remplissent l'intervalle.

Aires interambulacraires médiocrement larges, surtout dans les exemplaires élevés. Elles portent deux rangées de tubercules assez gros, crénelés, imperforés, au nombre de six à sept par série, ou même huit dans les grands individus. Scrobicules entourés d'un cercle complet de granules. Zone miliare assez large, couverte d'une grande quantité de granules très fins.

Péristome à fleur du test, de médiocre grandeur, subcirculaire, marqué d'entailles profondes.

Périprocte irrégulièrement arrondi, grand, avec bords saillants et formant bourrelet.

Rapports et différences. — M. Coquand a réuni les exemplaires que nous venons de décrire au *Salenia petalifera*; mais des différences très sensibles séparent les deux espèces. La nôtre est bien plus haute en général; l'appareil apical est beaucoup moins étendu, marqué d'impressions suturales plus profondes, et porte un corps madréporiforme très nettement accusé, tandis qu'il est à peine sensible dans le *Salenia petalifera*. Les tubercules interambulacraires sont plus nombreux, plus gros et plus saillants; enfin la granulation est toute différente.

LOCALITÉ. — Le *Salenia Batnensis* est assez abondant à Batna ; mais nous ne l'avons recueilli dans aucune autre localité. On le rencontre principalement au sud de la ville, près de la mosquée, dans les ravins du Djebel Iche-Ali, avec l'*Heterodiadema Libycum*. Cénomaniien.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier, Coquand, Jullien, de Loriol, le Mesle, de la Sorbonne.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl, XIII, fig. 7, *Salenia Batnensis*, vu de côté ; fig. 8, face sup. ; fig. 9, face inf. ; fig. 10, autre exemplaire moins élevé, vu de côté ; fig. 11, aire ambulacraire grossie ; fig. 12, plaques interambulacraires grossies ; fig. 13, appareil apical grossi.

PELTASTES ACANTHOIDES, Agassiz, 1846.

Forme circulaire, peu élevée, arrondie en dessus, plate en dessous.

Appareil apical très fortement pentagonal, à bords onduleux, composé de cinq plaques génitales perforées au milieu, qui pénètrent profondément dans les aires interambulacraires et de cinq plaques ocellaires, très petites, intercalées dans les angles rentrants. La plaque suranale est semi-lunaire. Toutes les sutures sont marquées d'impressions nombreuses.

Zones porifères droites, composées de pores très petits, directement superposés par simples paires. Aires ambulacraires assez étroites, portant deux rangées de granules très fins, entre lesquelles on distingue un grand nombre d'autres granules encore plus fins, et quelques verrues disséminées sans ordre.

Aires interambulacraires assez larges, portant deux rangées principales de tubercules crénelés et imperforés, petits près du péristome, disparaissant aux approches du sommet, au nombre de cinq ou six par rangée. D'assez gros granules occupent le reste de l'aire, ainsi que la zone miliaire qui est large, vu la médiocre dimension des tubercules.

Péristome petit, dans une dépression du test.

Périprocte au milieu de l'appareil apical, rejeté en arrière par la plaque suranale.

Le *Peltastes acanthoïdes* est en France une espèce commune aux trois grands bassins parisien, aquitain, provençien. Elle se trouve en même temps dans la craie de Rouen et dans les grès du Maine. En Algérie, nous ne connaissons encore que l'exemplaire dont nous venons de parler, qui paraît provenir des couches moyennes du céno-manien. Il est de petite taille, mais il est parfaitement conforme à ceux que l'on recueille en Europe ; et il n'y a d'autre observation à faire que celle de la rareté de cette espèce de l'autre côté de la Méditerranée.

LOCALITÉ. — Aumale. Etage céno-manien, zone à *R. Nicaisi*.
Collection Coquand.

PELTASTES CLATHRATUS, Cotteau, 1864 (Agassiz, sp., 1843.)

PELTASTES CLATHRATUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'étud. de la Provence*, t. II, p. 293, 1862.

Il n'a été recueilli jusqu'à ce jour qu'un exemplaire de cette espèce. Il est de taille petite, mais élevée, de forme circulaire, subconique, plate en dessous. L'appareil apical, relativement assez grand, porte de nombreuses impressions suturales, dont les bords en bourrelets se croisent en différents sens, et forment des triangles ou autres figures plus ou moins régulières.

Aires ambulacraires très étroites, subonduleuses ; elles portent deux rangées de granules assez gros, serrés, au milieu desquels se trouvent quelques rares verrues qu'on ne distingue bien qu'à la loupe.

Aires interambulacraires larges, munies de deux rangées de gros tubercules crénelés, imperforés, au nombre de quatre par série. Zone miliaire étroite, couverte de fins granules.

Péristome à fleur du test, marqué d'entailles bien visibles.

Périprocte au milieu de l'appareil apical, dans l'axe antéro-postérieur, mais rejeté en arrière par la plaque suranale.

Il en est du *Peltastes clathratus* comme du *Peltastes acanthoïdes* que nous avons décrit précédemment : l'espèce paraît être très rare en Algérie. Notre exemplaire se rapporte parfaitement dans tous ses détails aux types européens. Il est comme eux de petite

taille, et les ornements du disque apical sont ceux qu'on retrouve dans la variété la plus répandue en France.

LOCALITÉ. — Aumale (Oued Moudjiana). Etage cénomanien. Collection Coquand.

GONIOPHORUS LUNULATUS, Agassiz, 1838.

Nous avons entre les mains deux exemplaires de cette espèce, bien différents comme proportions, car, avec un diamètre à peu près égal, l'un n'a guère que sept millimètres de hauteur, tandis que l'autre en a dix.

Nous allons décrire d'abord l'exemplaire le moins élevé, qui se rapproche mieux des figures données dans la *Paléontologie française* (1).

Test circulaire, médiocrement élevé, déprimé à la face supérieure, légèrement concave en dessous.

Appareil apical fort remarquable : il est grand, pentagonal, festonné sur les bords. Les cinq plaques ocellaires assez développées occupent une partie du pourtour et s'intercalent par un côté arrondi dans les angles des plaques génitales. Celles-ci, au nombre de cinq, sont larges, perforées à peu près au milieu, de forme irrégulière. Une grande plaque suranale occupe le sommet de l'appareil, et rejette le périprocte en arrière, comme dans les *Peltastes*, sans le faire dévier de l'axe antéro-postérieur. Les plaques qui aboutissent au périprocte ont le bord relevé en bourrelet autour de cette ouverture. D'autres bourrelets couvrent en outre tout l'appareil apical et se croisent en tous sens, d'une manière géométrique en quelque sorte, et formant surtout des losanges. Ces bourrelets sont complètement indépendants des sutures, et c'est souvent à l'intersection de plusieurs d'entre eux que s'ouvre le pore oviducal. Le madréporide, peu développé, d'apparence spongieuse, occupe la place ordinaire.

Zones porifères légèrement onduleuses, très étroites, composées de pores arrondis et obliques, disposés par simples paires et

(1) Terrains crétacés, t. VII, pl. 1029, fig. 8-19.

se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites, flexueuses, portant deux rangées de petits granules très serrés. A la face inférieure et à l'ambitus, les aires offrent en outre de petites fossettes, très rapprochées des zones porifères, et dans lesquelles se trouvent deux pores supplémentaires microscopiques.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de gros tubercules crénelés et imperforés, au nombre de six par série, mais dont trois seulement atteignent une grande taille. Entre les deux rangées court verticalement une double ligne de granules; d'autres s'étendent aussi autour des plus gros tubercules.

Péristome dans une légère dépression du test, subcirculaire, marqué de dix entailles.

Périprocte en forme de losange, assez grand, situé au milieu de l'appareil apical, mais rejeté un peu en arrière par la plaque suranale.

L'exemplaire plus élevé doit à sa grande hauteur une physionomie particulière, et à première vue on serait tenté d'en faire une espèce à part. L'appareil apical est conique, mais les détails sont les mêmes que dans l'autre individu; le périprocte offre moins régulièrement la forme d'un losange. Le nombre des tubercules interambulacraires n'est pas augmenté; seulement, l'espace étant plus grand, ces tubercules sont plus éloignés et entourés d'un cercle de granules plus complet. Leur base porte en outre des radiations plus visibles. Les fossettes qui, à la partie inférieure de l'aire ambulacraire, contiennent les petits pores caractéristiques du genre sont très difficiles à distinguer. Tous les autres détails sont identiques à ceux que nous venons de décrire. Nous ne croyons donc pas pouvoir séparer spécifiquement ce second exemplaire, qui, de plus, a été recueilli dans la même localité que le premier. La principale divergence serait la plus grande hauteur, et nous savons trop combien ce caractère est variable pour en faire la base d'une espèce nouvelle, représentée par un seul individu.

Comparé aux exemplaires européens, celui que nous avons

décrit en premier lieu n'offre aucune différence appréciable, sauf peut-être dans la forme du périprocte qui paraît un peu plus anguleux. L'autre exemplaire se rapproche beaucoup de la fig. 14 de la *Paléontologie*; il a à peu près la même hauteur, mais le diamètre est moins considérable.

LOCALITÉ. — Aumale (El Moudjiana). Etage cénomaniens ; zone à *Radiolites Nicaisei*.

Collections Peron, Coquand.

HEMICIDARIS BATNENSIS, Cotteau, 1867.

Pl. XIII, fig. 14.

HEMICIDARIS BATNENSIS, Cotteau, *Echinides nouveaux ou peu connus*, p. 128, pl. XVII, fig. 8-9, 1867.

L'exemplaire que nous allons décrire n'est pas celui qui a servi de type à la première description donnée par l'un de nous; ils se compléteront ainsi mutuellement.

Forme circulaire, déprimée en dessus et en dessous, assez épaisse. Appareil apical très étendu. Les cinq plaques génitales sont d'assez grande taille, pentagonales, terminées en fer de lance, et pénètrent profondément dans l'aire interambulacraire. Elles sont perforées au milieu; toutes sont granuleuses, et la plaque antérieure de droite porte le corps madréporiforme, d'apparence spongieuse, et placé entre le pore oviducal et le périprocte. Les cinq plaques oculaires, assez grandes également, presque quadrangulaires, s'intercalent entre les plaques génitales qu'elles séparent complètement.

Aires ambulacraires assez étroites au sommet, s'élargissant à l'ambitus où elles sont un peu sinueuses. Elles portent à partir du péristome deux séries de tubercules beaucoup moins gros que ceux des aires interambulacraires et qui vont s'agrandissant régulièrement. Chaque série en compte de dix à onze. Au-dessus de l'ambitus, ils diminuent tout-à-coup de volume, et sont remplacés par de simples granules. Zones porifères étroites, à fleur du test, droites près du sommet, onduleuses à l'endroit où commencent les gros tubercules.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, peu développés près du péristome, augmentant considérablement de volume au pourtour, pour diminuer de nouveau près du sommet. Ils sont au nombre de dix à onze par série. Zone miliare assez large, couverte d'un grand nombre de granules irréguliers. Les plaques supérieures de l'aire sont fortement disjointes par la plaque génitale qui, comme nous l'avons dit, pénètre dans l'interambulacre et rejette à droite et à gauche, en les déformant un peu, les plaques voisines du sommet.

Péristome grand, très enfoncé, marqué de dix entailles assez sensibles.

Périprocte ovale régulièrement, très grand, entouré par les dix plaques de l'appareil apical.

Observation. — La disposition des plaques de l'appareil apical, dans l'*Hemicidaris Batnensis*, est fort remarquable. Non-seulement, comme nous l'avons signalé, les plaques génitales s'enfoncent assez profondément dans l'aire interambulacraire, mais elles sont complètement séparées l'une de l'autre par les plaques ocellaires, dont le bord fait ainsi partie du pourtour du périprocte. Ce caractère, bien qu'indiqué dans quelques espèces du genre, n'existe dans aucune à un tel degré. Il est même assez rare dans les autres échinides fossiles ; on ne le trouve guère que dans les *Glyphocyphus*, dont les plaques génitales ont d'ailleurs une forme toute différente, et dans quelques *Stomechinus*, dont l'appareil est annulaire. Nous croyons devoir insister davantage sur ce fait parce que l'*Hemicid. Batnensis* est, dans l'état actuel des connaissances paléontologiques, le dernier représentant authentique du genre *Hemicidaris*. Les terrains crétacés inférieurs en renferment encore quelques rares espèces, et nous-même avons décrit l'*Hemicid. Meslei* dans le Néocomien de l'Algérie ; mais dans la craie moyenne on n'en a jamais rencontré d'autre exemple. Il est donc intéressant de constater que cette espèce ainsi dépaysée présente, au moment de la disparition complète du genre, un caractère qui est toujours moins accentué dans ses congénères antérieurs,

rare ou partiel seulement dans les autres genres fossiles, et que nous ne retrouvons bien que dans quelques échinides de l'époque actuelle, dans les diadèmes, par exemple, et spécialement dans les *Echinothrix*. Sans doute, nous nous garderons bien de rien conclure de cette modification ; mais nous avons cru devoir la signaler particulièrement.

LOCALITÉ. — Batna. Étage cénomanien. Rare.

Collections Cotteau, Peron, Papier, Jullien.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIII, fig. 14, appareil apical de l'*Hemicidaris Batnensis*, grossi.

PSEUDODIADEMA VARIOLARE, Cotteau, 1864.

Nous avons déjà rapporté à cette espèce, dans notre 3^e fascicule (4), un *Pseudodiadema* recueilli à Bou Saada dans des couches très inférieures que nous avons, avec doute, attribuées à l'étage albien. Ce *Pseudodiadema* des couches inférieures est plus haut, plus renflé que celui des couches supérieures et présente avec lui des différences assez accentuées. Ce dernier se rapproche davantage du type de l'espèce.

Nous possédons un assez grand nombre d'exemplaires du *P. variolare*, de taille variée, provenant de l'étage cénomanien de Bou-Saada, et un exemplaire de grande taille provenant d'Aumale. Ce dernier diffère très sensiblement des autres. Nous allons parler d'abord de ceux qu'on a recueillis à Bou-Saada. L'individu que nous décrivons a 35 millimètres de diamètre.

Test pentagonal, peu élevé, fortement déprimé à la partie supérieure, concave en dessous.

L'appareil apical n'a laissé que son empreinte ; il était large de 14 millimètres et fortement pentagonal.

Zones porifères droites, composé de paires de pores entièrement bigéminées sur toute la face supérieure. A l'ambitus et à la face inférieure les paires sont simples, mais elles se multiplient de nouveau près du péristome. Aires ambulacraires un peu ren-

(1) Troisième fascicule, p. 89.

flées, étroites, rétrécies surtout près du sommet par le développement extraordinaire des zones porifères. Elles portent deux rangées de tubercules crénelés et perforés, au nombre de quinze ou seize par série. Entre les deux rangées court une ligne anguleuse de petits granules qui s'étendent parfois horizontalement entre les tubercules et leur forment une ceinture.

Aires interambulacraires larges, portant quatre rangées de tubercules principaux, semblables à ceux des aires ambulacraires, un peu plus écartés. Les deux rangées internes atteignent seules le sommet, et aboutissent au bord des zones porifères. Les deux rangées externes ne vont pas complètement jusqu'en haut. En dehors de ces quatre rangées principales, il existe de chaque côté une ligne de tubercules secondaires, plus petits que les autres, mais comme eux crénelés et perforés ; ces rangées dépassent l'ambitus, sans cependant aller aussi loin que la seconde ligne de gros tubercules. Zone miliare assez large au pourtour, plus large encore et déprimée près du sommet. Elle est couverte de granules assez abondants, dont quelques-uns plus développés à l'ambitus. A la partie supérieure l'aire est à peu près nue ; mais des rangées horizontales s'étendent entre les tubercules.

Péristome dans une dépression du test, de dimensions variables selon les individus. Il est grand dans l'exemplaire que nous étudions, et n'a pas moins de 14 millimètres de diamètre.

Les autres exemplaires provenant de la même localité conservent assez bien la même physionomie. La grandeur du péristome varie un peu ; mais les rangées de tubercules restent identiques, en tenant compte toutefois des variations qu'amène nécessairement la taille de l'individu.

Nous avons dit que des différences considérables distinguaient l'exemplaire d'Aumale. Nous n'hésiterions même pas à en faire le type d'une espèce nouvelle, si nous pouvions constater que les caractères différentiels se reproduisent sur un grand nombre d'individus. Malheureusement nous n'en avons qu'un entre les mains, et l'on a signalé tant de variétés dans les exemplaires européens rapportés au *Pseudodiadema variolare* que provisoirement nous y rapportons aussi celui-ci.

Le diamètre est de 35 millimètres : cet oursin a donc la même taille que celui de Bou-Saada. Les zones porifères sont parfaitement semblables, l'appareil apical est également grand et pentagonal. Le test est très sensiblement plus renflé, moins déprimé à la face supérieure, convexe en dessous. Les aires ambulacraires sont semblables ; toutefois à l'ambitus, deux ou trois des granules sont métamorphosés en vrais tubercules, aussi gros que ceux des rangées principales, qu'ils semblent doubler. Mais ce détail est peut-être individuel ; nous ne sommes pas même certains qu'il se reproduise sur toutes les aires.

Les aires interambulacraires portent six rangées principales de tubercules au lieu de quatre, et deux rangées de tubercules secondaires. La granulation est aussi beaucoup plus développée, et tous les tubercules sont entourés d'une ceinture de granules qui affecte une forme pentagonale.

Tous ces caractères donnent à l'exemplaire d'Aumale une physionomie sensiblement différente de ses congénères. Aucun de ceux qui ont été figurés dans la *Paléontologie française* (1), quoique plusieurs atteignent un diamètre plus considérable, ne présente une telle abondance de tubercules ; et nous ne sommes pas éloignés de croire que la découverte de nouveaux matériaux obligera à désigner les exemplaires d'Aumale sous un nouveau nom spécifique.

Nous rapportons au *Pseud. variolare*, mais avec quelque incertitude, un exemplaire de petite taille, fortement écrasé, qui nous est parvenu trop tard pour être figuré, mais qui nous paraît mériter une mention spéciale. Cet individu, qui ne mesure guère que quinze millimètres de diamètre, a été recueilli à Bou-Saada avec les autres exemplaires que nous venons de décrire. Les pores sont fortement bigeminés à la partie supérieure, tandis que les rangées secondaires de tubercules ne sont encore représentées que par quelques tubercules inégaux et insuffisamment alignés. Cet exemplaire, qu'il appartienne ou non à l'espèce qui nous occupe, est intéressant pour deux raisons : à la face supérieure, une par-

(1) Terrains crétacés, t. VII, pl. 1117, 1118, 1119.

tie de l'appareil apical, notamment la plaque madréporiforme, est conservée; et en dessous, on peut voir, avec quelques radioles, l'appareil masticatoire parfaitement intact, et projeté en dehors par suite de l'écrasement du test. Le corps madréporiforme est assez développé et d'apparence spongieuse; il n'occupe guère que les deux tiers de la plaque qui le porte. Les radioles de la face inférieure sont relativement assez longs, d'apparence lisse, ou très délicatement striés, subcylindriques à la base, aplatis à l'extrémité externe. Le bouton est saillant et crénelé. L'appareil masticatoire n'offre aucune différence sensible, pour les proportions et la forme, avec l'appareil des échinides vivants de la même famille. Les cinq dents nacrées sont attachées à l'extrémité de supports triangulaires, qu'on a désignés sous le nom de pyramides, saillants au milieu, creusés en gouttières de chaque côté. Nous avons cru devoir insister sur ces détails qui, la plupart du temps, font complètement défaut, même dans les exemplaires les mieux conservés.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, Aumale. Etage cénomanién.

. Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

PSEUDODIADEMA ALGIRUM, Peron et Gauthier, 1879, (Coquand, sp. 1862.)

Pl. XIV, fig. 1-5

PHYTOSOMA ALGERUM, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, t. II, p. 328, pl. XXIX, fig. 40-42. 1862.

PSEUDODIADEMA TENUE, Peron, *Notice sur les env. d'Aumale*. — *Bull. de la Soc. géol.* t. XXIII, p. 695 et suivantes, 1866.

— — Nicaise, *Catal. des anim. foss. de la Prov. d'Alger*, p. 66, 1870.

Dimensions: Diamètre. 14 mill. Haut., 7 mill. Péristome, 5 mill.

Autre exempl. — 15 — 9

Test plus ou moins renflé, déprimé en dessus et en dessous, circulaire et parfois subpentagonal.

Zones porifères à fleur de test, presque droites, formées de pores superposés par simples paires. Ils sont arrondis, médiocrement serrés, au nombre de quatre paires pour chaque tuber-

cule. Aires ambulacraires légèrement renflées, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, assez distants l'un de l'autre, et, vers l'ambitus, radiés à la base. Ils sont au nombre de dix par série.

Aires interambulacraires un peu plus larges que les aires ambulacraires, portant deux séries de tubercules principaux, semblables à ceux des ambulacres, radiés et un peu plus gros au pourtour, au nombre de dix. Des tubercules secondaires assez serrés, médiocrement développés, forment de chaque côté, sur les bords de l'aire, une rangée externe qui ne dépasse guère l'ambitus. Zone miliaire assez large près du sommet, où elle est légèrement déprimée et presque nue. Au pourtour elle porte des granules nombreux inégaux et grossiers.

L'appareil apical était grand et pentagonal; mais nous n'en avons que l'empreinte.

Péristome de moyenne grandeur, subcirculaire.

Rapports et différences. — Ce n'est pas sans hésitation que nous décrivons ces exemplaires sous un nom spécifique nouveau. L'un de nous les a rapportés au *Pseudodiadema tenue*; M. de Loriol les avait désignés en collection sous le nom de *Ps. Michelinii* Desor. Ils tiennent, en effet, le milieu entre ces deux espèces, et c'est à cause de la difficulté de les attribuer solidement à l'une ou à l'autre, que nous nous sommes décidés à reprendre le nom que leur avait déjà donné M. Coquand. Par sa zone miliaire assez large et parfois déprimée, par ses pores ambulacraires peu serrés, par la forme un peu renflée de quelques individus, le *Pseudodiadema Algirum* ressemble au *Ps. Michelinii*. Il s'en éloigne par ses tubercules bien moins abondants, plus écartés, par ses zones porifères plus droites. Ce dernier caractère l'éloigne aussi du *Ps. tenue*, dont les paires de pores sont en outre beaucoup plus nombreuses; il a de commun avec cette dernière espèce le nombre et la disposition des tubercules. Quant à la forme, quelques exemplaires sont plus élevés, comme le *Ps. Michelinii*; d'autres plus déprimés offrent la physionomie du *Ps. tenue*. En résumé, ce n'est exactement ni l'une ni l'autre de ces deux espèces, mais comme un type intermédiaire qui semble les réunir.

M. Coquand a rapporté cet oursin au genre *Phymosoma*. Le mauvais état des rares exemplaires qu'il a pu étudier l'avait induit en erreur, car la perforation des tubercules n'est pas douteuse.

LOCALITÉ. — Tous les exemplaires connus proviennent du cénoomanien du nord et ont été recueillis à Aumale (Oued-Moudjiana), au Djebel-Guessa et à El-Goya, à dix kilomètres sud-ouest de Berouaguiah.

Collections Peron, Coquand, Thomas, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIV, fig. 4, *Pseudodiadema Algirum*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, sommet des aires ambulacraires grossi; fig. 5, plaque interambulacraire grossie.

PSEUDODIADEMA MACILENTUM, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XIV, fig. 6-11.

Dim. Taille ordinaire. .	Diam. 7 mill.	haut. 3.50	Péristome, 4.
Grand exempl. .	— 14	— 4	— 6.

Espèce de petite taille, très déprimée, concave à la partie inférieure.

Zones porifères droites, composées de pores arrondis, disposés par simples paires obliques et peu serrées. Ces paires de pores dévient un peu de la ligne droite près du péristome, et ont une tendance à se multiplier près du sommet.

Aires ambulacraires un peu saillantes, relativement assez larges, car elles atteignent les deux tiers des aires interambulacraires, à peine rétrécies près du sommet. Elles portent deux rangées de petits tubercules, crénelés et perforés, assez homogènes, au nombre de douze à treize par série. L'espace intermédiaire est occupé par des granules abondants.

Aires interambulacraires portant deux rangées principales de tubercules semblables à ceux des ambulacres, un peu moins serrés, au nombre de onze à douze par série. De chaque côté, sur les bords mêmes de l'aire, on aperçoit une rangée de tubercules secondaires, plus petits que les autres, remontant assez

haut, sans cependant atteindre le sommet. Zone miliare large, granuleuse, ne s'élargissant pas près du sommet, où elle est un peu déprimée et presque nue.

Péristome de moyenne grandeur, situé dans une dépression du test; il est subcirculaire et sensiblement entaillé. L'appareil apical n'a laissé qu'une empreinte très grande relativement et pentagonale.

Rapports et différences. — On peut comparer le *Pseudodiadema macilentum* au *Ps. macropygus* Cotteau. La taille est la même; il en diffère par l'empreinte de son appareil apical plus pentagonale, par sa zone miliare moins élargie à la partie supérieure, par ses tubercules plus nombreux, et surtout par les rangées secondaires de tubercules interambulacraires, qui semblent faire défaut dans le *Ps. macropygus*. Il se rapproche également beaucoup du *Ps. Deshayesi* Cotteau. Il est certainement moins élevé, les tubercules sont un peu plus nombreux, l'empreinte de l'appareil apical est plus pentagonale et la face inférieure est bien plus concave. Il est plus voisin encore du *Ps. pastillus*, que nous avons décrit dans l'étage aptien de la même localité. Les seules différences bien appréciables consistent dans la zone miliare beaucoup moins élargie près du sommet, dans le nombre des tubercules un peu plus considérable, dans la face inférieure plus rentrante. En somme, nous ne parvenons à identifier notre espèce nouvelle avec aucune des trois que nous lui comparons, mais on comprendra que leur petite taille augmente singulièrement la difficulté d'établir nettement les caractères différentiels, d'autant plus que les exemplaires du *Ps. macilentum* que nous possédons, quoique nombreux, sont tous médiocrement conservés.

LOCALITÉ. — Bou-Saada, Bou-Khaïl. Etage cénomanien moyen. Abondant; nous en possédons plus de cinquante exemplaires.

Collections Peron, Cotteau, Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIV, fig. 6, *Pseudodiadema macilentum*, vu de côté; fig. 7, face sup.; fig. 8, face inf.; fig. 9, sommet de l'aire ambulacraire grossi; fig. 10, plaque interambulacraire grossie; fig. 11, autre individu plus grand, vu sur la face supérieure.

PSEUDODIADEMA CONCINNUM, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XIV, fig. 12-15,

Dimensions : Diamètre, 15 millim. — Hauteur, 6. — Péristome, 6.

Espèce de petite taille, circulaire, de moyenne épaisseur, déprimée également en dessus et en dessous, bien proportionnée dans sa physionomie générale.

Zones porifères droites, composées de paires de pores bigéminées à la partie supérieure, simplement superposées à l'ambitus, déviant de la ligne droite et se multipliant près du péristome. Aires ambulacraires relativement assez larges, portant deux rangées régulières de petits tubercules homogènes, crénelés et perforés, au nombre de douze à treize par série. L'espace intermédiaire, assez large, est couvert par une granulation abondante et irrégulière, qui s'étend aussi en lignes horizontales entre les tubercules. Aires interambulacraires médiocrement élargies, portant deux rangées principales de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, crénelés et perforés, un peu plus distants l'un de l'autre, augmentant légèrement de volume à l'ambitus, au nombre de onze à douze par série. Ils sont situés au milieu des plaques, et laissent entre eux et les zones porifères un espace assez grand qui, à la base et à l'ambitus, est occupé par des tubercules beaucoup plus petits que les autres, formant de chaque côté une rangée secondaire qui disparaît à la face supérieure. La zone miliare est couverte, à la partie inférieure, de gros granules irréguliers, qui diminuent de volume à mesure qu'ils sont plus haut placés sur le test, et qui, près du sommet, laissent l'aire presque nue. D'autres s'étendent entre les tubercules et les entourent d'une ceinture incomplète.

Péristome médiocrement développé, presque à fleur du test, marqué d'entailles bien visibles.

L'empreinte laissée par l'appareil apical est grande et régulièrement pentagonale.

Rapports et différences. — Le *Pseudodiadema concinnum* est voi-

sin du *Ps. tenue*; il a la même taille et à peu près la même épaisseur. Il s'en distingue par ses tubercules moins développés, plus homogènes et plus rapprochés, par sa forme symétriquement déprimée en dessus et en dessous, et surtout par ses pores ambulacraires nettement bigeminés à la face supérieure. Ce dernier caractère l'éloigne aussi du *Ps. Michelini*. Comparé à notre *Ps. macilentum*, le *Ps. concinnum* est plus épais; les tubercules secondaires sont plus réguliers et moins nombreux, quoique l'espace qu'ils occupent soit plus grand; enfin la disposition des pores ambulacraires, bigeminés dans l'un, simples dans l'autre, suffit pour les distinguer facilement.

LOCALITÉ. — Bou-Saada. Etage cénomanien. Rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIV, fig. 12, *Pseudodiadema concinnum*, vu de côté; fig. 13, face sup., fig. 14, face inf.; fig. 15, aire ambulacraire grossie; fig. 16, aire interambulacraire grossie.

PSEUDODIADEMA MARGARITATUM, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XV, fig. 1-4.

Dimensions : Diamètre, 17 mill. — Hauteur, 6. — Péristome, 6.

Espèce de petite taille, circulaire, très peu élevée, déprimée à la partie supérieure, plate en dessous, sauf une légère dépression autour du péristome.

Zones porifères droites, larges près du sommet, composées de paires de pores fortement bigeminées à la face supérieure, chaque paire étant entourée d'un bourrelet. A l'ambitus les paires deviennent simples à l'endroit où commencent les gros tubercules. Aires ambulacraires étroites et acuminées à la partie supérieure, élargies très sensiblement au pourtour. Elles portent deux rangées de tubercules crénelés et perforés très inégaux. Peu développés près du péristome, ils sont fortement saillants à l'ambitus, puis diminuent tout-à-coup de volume, et sont très petits près du sommet. Il y en a treize par série. L'espace intermédiaire est couvert d'une granulation grossière.

Aires interambulacraires de médiocre largeur, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés. Deux ou trois au pourtour sont beaucoup plus gros que les autres. Ils sont au nombre de onze ou douze. A la face inférieure on aperçoit de chaque côté une petite rangée de tubercules secondaires, placés sur le bord même de l'aire, et qui ne s'élèvent pas au-dessus de l'ambitus. Zone miliaire resserrée par les gros tubercules, et portant en cet endroit deux rangées sinueuses de gros granules. A la face supérieure où les rangées de tubercules sont écartées, la zone miliaire s'élargit et paraît à peu près nue et déprimée.

Péristome petit, circulaire, placé dans une légère dépression du test. Péripacte inconnu, l'appareil apical n'ayant laissé que son empreinte, qui est de médiocre étendue.

Rapports et différences. — Le *Pseudodiadema margaritatum* a une physionomie particulière qui le fait facilement reconnaître. La disproportion des tubercules, les pores bigeminés, la forme aplatie en font un type à part. Le *Ps. elegantulum* Cotteau, dont les aires ambulacraires et interambulacraires présentent à peu près la même disposition, a les pores simples, une forme beaucoup moins large, des tubercules moins nombreux. Le *Ps. Normanii*, qui porte aussi de gros tubercules à l'ambitus, diminuant tout à coup de volume, diffère complètement de notre espèce par sa forme plus élevée, sa granulation, et la disposition si curieuse des tubercules à la face inférieure. Le *Ps. tenue* a les tubercules plus homogènes, moins serrés, et les pores simples. Il est donc impossible de rapporter le type que nous venons de décrire à aucun de ceux que nous connaissons, et nous n'avons pas hésité à le désigner sous une dénomination spécifique nouvelle, bien que nous n'en possédions qu'un exemplaire et même médiocrement conservé.

LOCALITÉ. — Bou-Saada. Etage cénomanien. Très rare. Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 1, *Pseudodiadema margaritatum*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, sommet de l'aire ambulacraire grossi; fig. 4, plaques interambulacraires grossies.

RÉSUMÉ SUR LES PSEUDODIADEMA

L'étage cénomanien nous a fourni cinq espèces appartenant au genre *Pseudodiadema*.

Une de ces espèces, le *Ps. Algirum*, est particulier aux gisements du nord.

Une, le *Ps. variolare*, est commune aux deux régions du nord et du midi, mais rare dans les terrains du nord; et de plus, l'exemplaire unique recueilli dans le Tell présente des différences très sensibles, quand on le compare aux exemplaires des régions plus méridionales.

Trois espèces enfin, les *Ps. macilentum*, *Ps. concinnum*, *Ps. margaritatum* n'ont encore été rencontrées qu'à Bou-Saada et au Bou-Khaïl, c'est-à-dire dans les terrains du midi de l'Algérie.

En comparant ces cinq espèces à celles du même genre recueillies dans l'étage cénomanien de France, nous voyons que le seul *Ps. variolare* se retrouve de l'autre côté de la Méditerranée, où il éprouve aussi, selon les régions, des variations sensibles. Le *Ps. Algirum* semble servir de terme moyen entre deux espèces voisines, le *Ps. Michelinii* et le *Ps. tenue*. Les autres types, qui ne se rencontrent que dans les terrains méridionaux, sont en même temps spéciaux à l'Algérie; mais tous ont une physionomie peu différente des espèces européennes, et ont dû vivre dans des conditions analogues.

HETERODIADEMA LIBYUM, Cotteau 1864 (Desor 1846).

Pl. XV, fig. 5.

PSEUDODIADEMA BATNSE, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.* t. II, p. 257, pl. XXVIII, fig. in-4, 1862.

PYGASTER BATNENSIS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'émul. de la Prov.*, supplément, p. 328.

HETERODIADEMA LIBYUM, Cotteau, *Paléont. franç.*, Terrains crétacés, t. VII, p. 522, pl. 1124, 1864.

— — Brossard, *Géol. subdiv. de Sétif*, p. 227. 1867.

PYGASTER BATNENSIS, Hardouin, *Bull. Soc. géol. de Fr.*, t. XXV, p. 340, 1868.

Test de taille moyenne, atteignant quelquefois d'assez grandes dimensions. Forme ordinairement circulaire, pentagonale dans

quelques individus, plus ou moins renflée à la face supérieure, à peu près plate en dessous.

Appareil apical inconnu ; mais l'empreinte qu'il a laissée est très remarquable. L'ensemble est grand et pentagonal ; quatre des plaques génitales entamaient à peine l'aire interambulacraire ; la cinquième, probablement la postérieure, pénétrait profondément dans l'aire, entre les deux rangées de tubercules qui dévient de la ligne droite pour lui livrer passage. Cette grande entaille varie un peu de largeur, selon les individus ; et elle est souvent plus grande que le diamètre du reste de l'appareil.

Zones porifères légèrement déprimées, formées de pores arrondis, disposés par simples paires depuis le sommet jusqu'au péristome. Aires ambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, entourés d'un scrobicule circulaire, placés sur le bord des zones porifères, en nombre variable selon la taille des exemplaires, mais toujours assez considérable. Ces tubercules augmentent régulièrement de volume depuis le péristome ; au-dessus de l'ambitus ils diminuent très sensiblement. L'espace intermédiaire, qui est large, est couvert par une granulation fine, homogène, plus abondante à la partie supérieure.

Aires interambulacraires étroites au sommet, larges à l'ambitus, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, un peu plus gros que ceux des aires ambulacraires et par conséquent un peu moins nombreux. Ils diminuent moins vite de volume à la partie supérieure, sauf dans certains exemplaires dont nous parlerons plus bas. Ils n'occupent pas exactement le milieu des plaques qui les portent, mais ils sont un peu plus rapprochés du bord interne. De chaque côté extérieurement, l'espace assez large qui reste est occupé par une granulation fine et serrée. Les granules sont un peu plus gros près du bord : il n'y a point de tubercules secondaires. Zone miliaire large, couverte de granules identiques à ceux dont nous venons de parler. A la partie supérieure, les abords de la suture médiane sont nus.

Péristome petit, presque à fleur du test, circulaire. Les aires ambulacraires sont en cet endroit presque aussi larges que les

aires interambulacraires, et celles-ci sont marquées de dix entailles très bien dessinées. Dans ces entailles on remarque facilement un petit repli du test, qui forme comme une gouttière nettement détachée du côté interne. Au-dessus de chaque entaille est un léger sillon lisse, qui monte jusqu'au cinquième tubercule.

Périprocte irrégulièrement circulaire, s'ouvrant au milieu de l'appareil apical.

Observations. — Cette place du périprocte a été longtemps méconnue ; et la longue entaille que fait dans l'aire interambulacraire une des plaques génitales a donné lieu à quelques méprises et à quelques hypothèses hasardées. L'appareil apical, absolument caduc, n'est conservé dans aucun exemplaire, quoique nous en ayons pu étudier plusieurs centaines, généralement en bon état. Aussi M. Coquand, qui comparait poétiquement l'empreinte à la figure d'une comète, crut voir dans cet empiétement de la plaque postérieure sur l'aire interambulacraire le périprocte d'un *Pygaster*. M. de Loriol et plusieurs auteurs avec lui supposent, non sans une certaine vraisemblance, que des plaques suranales rejetaient l'anus en arrière, et que dès lors il est fort possible qu'on doive rapporter les espèces au genre *Acrosalenia* (1). Il n'en est rien. Un de nos exemplaires, un seul, nous montre très nettement la place du périprocte, sans avoir cependant conservé son appareil apical ; et le périprocte est placé comme dans les *Pseudodiadèmes*. C'est donc du genre *Pseudodiadema* que les *Heterodiadema* se rapprochent le plus, comme l'avait fort bien pressenti depuis longtemps celui de nous qui leur a donné leur nom générique. Est-ce à dire pour cela que l'on doive les réunir aux *Pseudodiadèmes*? Nous ne le croyons pas. Même en ne tenant pas compte du prolongement inusité de la plaque génitale postérieure, particularité qui, comme nous le dirons plus loin, peut varier, il reste encore des caractères suffisants pour justifier le maintien du genre *Heterodiadema* : les pores absolument simples du sommet au péristome, l'absence complète de tubercules secondaires, les entailles du péristome ornées d'une sorte de gouttière, et ce sillon remarquable qui s'élève au-dessus de l'entaille

(1) *Echnologie helvétique*, Terrains jurassiques, p. 182.

jusqu'au pourtour. On peut y ajouter la forme bizarre des radioles que portent les granules; ce qui devait donner à l'animal vivant, vu le grand développement de la granulation sur toute la surface du test, une physionomie toute particulière.

Ces radioles sont bien visibles sur un de nos exemplaires. Les tubercules n'ont pas conservé les leurs; mais un très grand nombre de granules en sont encore garnis, à la face inférieure et à la face supérieure. Le bouton de ces petits radioles est très saillant; au-dessus se trouve une collerette mince, souvent plus longue que tout le reste, partout d'égal diamètre, très fortement striée. Puis subitement, sans aucune transition, le diamètre se trouve doublé. Une sorte de capsule, moins fortement striée que la collerette, semble en recouvrir l'extrémité et forme le corps du radiole qui se termine d'une manière obtuse. Cette capsule est souvent très courte (1), au point que nous avons cru d'abord y voir la tête d'un pédicellaire; mais nous n'avons pu découvrir aucune ouverture à l'extrémité; et d'ailleurs cette partie s'allonge trop dans certains radioles pour pouvoir être confondue avec l'organe dont nous venons de parler.

Nous avons rencontré dans les nombreux sujets que nous avons eus à notre disposition plusieurs variétés qui ne nous ont point paru assez importantes pour que nous les désignions par des noms spécifiques nouveaux, et qui d'ailleurs se reliaient au type principal par des termes intermédiaires. Les exemplaires d'Aïn Baïra et du Bou-Thaleb sont souvent caractérisés par une diminution plus brusque et plus sensible des tubercules interambulacraires à la face supérieure. Au premier abord cette différence frappe les yeux; mais ce caractère local n'a pas de limites fixes, et insensiblement on passe au type général. D'autres individus affectent une forme pentagonale assez accentuée; d'autres sont plus déprimés ou plus renflés; mais il n'y a là que des variations fréquentes dans tous les genres analogues. L'un de nous a recueilli à Bou-Saada, dans une couche inférieure au niveau ordinaire de l'*Het. Libycum*, quelques individus dont l'en-

(1) Elle est loin d'être toujours aussi allongée que dans les trois figures données dans la *Paléontologie française*, pl. 1124, fig. 12-14.

taille apicale est singulièrement restreinte, et qui se rapprochent beaucoup sous ce rapport des *Pseudodiadèmes*. Nous nous sommes demandé, vu la différence d'horizon, s'il n'y avait pas lieu d'y voir un nouveau type spécifique. Nous avons renoncé à cette idée, d'abord parce que les quelques exemplaires dont nous parlons sont d'une taille au-dessous de la moyenne, et que dans ces conditions la plaque envahissante est toujours moins développée; ensuite parce que tous les autres caractères sont parfaitement conformes au type qu'on rencontre dans les couches supérieures.

Nous pourrions aussi signaler quelques fragments de l'appareil masticatoire visibles sur un de nos exemplaires. Ce sont les pièces triangulaires auxquelles sont attachées les dents. Elles n'offrent rien de particulier, étant entièrement semblables à celles des genres voisins qui ont été décrites. Ces fragments sont d'ailleurs très incomplets, et ne suffiraient pas à donner une idée de l'appareil masticatoire de l'*H. Libycum*.

LOCALITÉ. — Batna, Tebessa, Col de Sfa, Bou-Saada, Djebel Bou-Thaleb, Dj. Bou Khaïl, Aïn Baira, Bordj du scheik Messaoud, Guelt-es-Stel (dép. d'Alger), Oasis de Moghrar Tahtania (dép. d'Oran). Etage cénomanien. Très abondant.

L'*H. Libycum* a été rencontré également en Egypte et en Palestine. En France nous l'avons recueilli à la Gueule d'Enfer, près des Martigues (Bouches-du-Rhône) et à Turben (Var); partout dans l'étage cénomanien, et non dans le turonien, comme on l'a dit à tort.

Toutes les collections algériennes.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 5, empreinte de l'appareil apical de l'*Heterodiadema Libycum*, montrant la place occupée par le périprocte.

GLYPHOCYPHUS RADIATUS, Desor, 1856.

TEMNOPLEURUS PULCHELLUS, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Émul. de la Prov.*, t. II, p. 294, 1862.

GLYPHOCYPHUS RADIATUS, Peron, *Bull. de la Soc. géol.*, t. XXIII, p. 697 et suiv., 1866.

— — Nicaise, *Cat. des anim. foss. de la Prov. d'Alger*, p. 67, 1870.

TEMNOPLEURUS PULCHELLUS, Nicaise, *Cat. des anim. foss. de la Prov. d'Alger*, p. 66, 1870.

Taille petite, forme plus ou moins renflée, circulaire, déprimée en dessus, concave en dessous.

Appareil apical annulaire. Les cinq plaques génitales sont étroites, allongées dans le sens de la circonférence, granuleuses. Elles sont séparées l'une de l'autre par les cinq plaques ocellaires, à peu près de même dimension et de même forme, qui s'intercalent complètement entre elles, et concourent à former le bord du périprocte.

Zones porifères droites, un peu déprimées, composées de simples paires de pores directement superposées, et séparées par un fort bourrelet. Aires ambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, placés très près des zones porifères, régulièrement distants l'un de l'autre, au nombre de onze ou douze par série. L'espace intermédiaire est couvert par une granulation assez grossière. On remarque quelques impressions dans le test, surtout sur la suture médiane.

Aires interambulacraires de médiocre largeur relativement, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés, ne dépassant guère en grosseur les plus saillants de l'aire ambulacraire, au nombre de dix à onze par série. Ces tubercules sont réunis verticalement par un petit bourrelet; et de plus les gros granules qui forment autour d'eux la couronne scrobiculaire s'allongent en forme de larmes vers le mamelon central, ce qui donne aux aires un aspect rayonné très caractéristique. Quelques impressions, visibles surtout aux angles internes des plaques, se remarquent entre les tubercules.

Péristome arrondi, placé dans un renforcement du test, marqué d'entailles sensibles.

Périprocte entouré par l'anneau apical; il est assez grand et à peu près ovale.

On ne rencontre le *Glyphocyphus radiatus* que dans les gisements du nord, où il occupe plusieurs zones et se montre en assez grande abondance. Les exemplaires algériens nous ont présenté à peu près toutes les variétés signalées en France; néanmoins, c'est la forme légèrement déprimée qui paraît la plus fréquente. Ceux qu'on trouve à Aumale dans les couches à *Radiolites Nicaisei* sont toujours sensiblement de plus grande taille que les autres, ainsi que l'un de nous l'a déjà fait remarquer. Les

exemplaires du Djebel Guessa ont un aspect plus rugueux que ceux d'Aumale, et les radiations de leurs tubercules interambulacraires sont plus accentuées. Mais il n'y a là qu'une variation locale, qui d'ailleurs n'est pas absolue, et qui n'est due peut-être qu'à des conditions particulières de la fossilisation. Nous ne saurions dire si cette légère différence ne serait pas la cause qui a poussé Nicaise à indiquer à la fois dans son *Catalogue*, comme nous l'avons vu à la synonymie, le *Temnopleurus pulchellus* et le *Glyphocyphus radiatus*, qui font double emploi, et ne sont que deux dénominations d'une même espèce.

LOCALITÉ. — Aumale, Djebel Guessa, Berouaguiah.

Étage cénomaniens. — Assez commun, et généralement bien conservé.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau, Coquand, Thomas, service des mines à Alger.

PEDINOPSIS DESORI, Cotteau, 1865.

MAGNOSIA DESORI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Émul. de la Prov.*, t. II, p. 254, pl. XXVII, fig. 13-15, 1862.

PEDINOPSIS DESORI, Cotteau, *Paléont. franç.*, Terrains éréclacés, t. VII, p. 826, pl. 1196, fig. 6-16, 1865.

MAGNOSIA DESORI, Brossard, *Géol. subdiv. de Sétif*, p. 227, 1867.

Test de taille moyenne, forme renflée à la partie supérieure, circulaire, quelquefois globuleuse, à pourtour très arrondi, presque plate en dessous.

L'appareil apical n'a laissé que son empreinte sur tous nos exemplaires ; il était peu développé et subcirculaire.

Zones porifères droites, larges, composées à la face supérieure de deux rangées de pores régulièrement bigeminés. Elles se rétrécissent au-dessous de l'ambitus, où les deux rangées sont réduites à une seule, dont cependant les paires de pores ne sont jamais bien alignées ; puis les paires se multiplient de nouveau près du péristome. Aires ambulacraires assez larges, portant deux rangées de petits tubercules très faiblement crénelés et perforés, augmentant à peine de volume au pourtour et à la face inférieure, où ils atteignent leur plus grand développement. Ils

sont placés près de la zone porifère, et au nombre de vingt-trois ou vingt-quatre dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux, et qui est de grande taille. Entre ces deux rangées principales s'en trouvent deux autres assez distinctes dans la partie la plus large de l'aire, mais qui, dans les endroits plus retrécis, sont remplacés par des tubercules épars et inégaux. Des granules fins et rares se voient çà et là entre les tubercules.

Aires interambulacraires larges, portant de huit à dix rangées de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires. Deux de ces rangées, reléguées sur les bords de l'aire, atteignent seules le sommet et sont bien régulières ; les autres plus indécises, plus irrégulières, ne se voient bien qu'à l'ambitus. Zone miliaire indistincte : quelques granules seulement apparaissent entre les tubercules.

Péristome de grandeur moyenne, presque à fleur du test, sub-circulaire et marqué d'entailles médiocres.

Radioles grêles, allongés, subcylindriques, aigus à l'extrémité, pourvus de lignes de granules très fins qui forment des stries longitudinales. Bouton assez large ; collerette indistincte.

Les caractères que nous venons de signaler ont été surtout observés sur un exemplaire recueilli à Batna ; mais ce type n'est pas invariable. D'autres individus, provenant de la même localité, présentent des différences sensibles : ainsi les rangées de tubercules sont moins nombreuses et mieux dessinées ; la hauteur du test varie beaucoup ; et, sur quelques échantillons, les pores sont bigeminés dans toute la longueur de la zone porifère. Les exemplaires recueillis à Bou-Saada sont aussi dignes d'être remarqués : la forme est généralement peu globuleuse ; les pores ambulacraires ont une tendance bien plus prolongée à ne former qu'une rangée à l'ambitus, ce qu'il est facile de constater, en comparant des exemplaires de même taille des deux localités. Nous ne voulons point parler ici des jeunes chez lesquels le dédoublement des pores est toujours moins considérable, mais bien des adultes, qui diffèrent assez sensiblement sous ce rapport. Nous possédons même un individu dont les pores ne sont bigeminés qu'à la partie supérieure. Les rangées principales de tubercules

sont plus accentuées, ce qui tout d'abord donne au test une physionomie particulière ; les rangées de tubercules secondaires sont moins nombreuses dans les aires interambulacraires ; enfin le péristome est généralement un peu plus renfoncé. Ces caractères semblent assez persistants à Bou-Saada ; mais à Batna on trouve les deux types réunis et passant insensiblement de l'un à l'autre. Il n'y a donc pas lieu de voir dans ces différences autre chose que des variations individuelles.

LOCALITÉ. — Batna, Bou-Saada.

Étage cénomarien. — Assez commun.

Collections Peron, Cotteau, Jullien, Coquand, Gauthier.

GENRE COPTOPHYMA, Peron et Gauthier, 1879.

Test de petite taille, du moins dans la seule espèce connue jusqu'à ce jour.

Zones porifères composées de simples paires de pores directement superposées. L'aire ambulacraire porte en outre à l'ambitus et à la face inférieure, vers la base des granules, de petites fossettes où se trouvent des pores supplémentaires microscopiques.

Aires ambulacraires dépourvues de vrais tubercules, ne portant que des granules plus ou moins régulièrement alignés.

Aires interambulacraires portant deux rangées de tubercules, crénelés et imperforés, sans tubercules secondaires. A la base de chaque gros tubercule se trouve une incision horizontale, large et profonde, qui entame le tubercule lui-même : c'est ce caractère remarquable qui nous a fourni le nom générique (1).

Appareil apical largement développé, composé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires, sans plaques supplémentaires.

Périprocte central, au milieu de l'appareil apical.

Péristome subcirculaire, portant dix entailles.

OBSERVATIONS. — Le genre *Coptophyma* a des rapports étroit

(1) Κόπτω, je coupe, et φύμα, tubercule.

avec les Cidaridées et les Diadématidées. Il tient aux premiers par son appareil apical composé de dix plaques bien développées, et surtout par l'étroitesse des aires ambulacraires. La structure du péristome, muni d'entailles, ne permet pas de le ranger dans cette famille, et le reporte parmi les Diadématidées à pores simples. Par sa petite taille, par sa forme arrondie, il ressemble aux *Glyphocyphus*; mais il en diffère par tant d'autres caractères qu'il ne peut supporter une plus longue comparaison avec ce genre à tubercules perforés et aussi bien développés sur les aires ambulacraires que sur les aires interambulacraires. Il se place plus facilement dans le voisinage des *Echinocyphus* Cotteau. Il a de commun avec eux les impressions suturales des plaques interambulacraires, la nature de ses tubercules crénelés et imperforés; mais il s'en éloigne par sa forme, par ses ambulacres pourvus seulement de gros granules et ornés de fossettes porifères, par son appareil apical solide et composé de grandes plaques.

L'un de nous (1) a déjà décrit un des exemplaires qui nous occupent, et l'a rapporté avec doute au genre *Goniophorus*. M. Cotteau n'avait alors entre les mains qu'un seul individu, et il avait été entraîné à ce rapprochement générique par la physiologie générale, par la nature des tubercules et surtout par la présence de pores supplémentaires, renfermés dans des fossettes, à la base des ambulacres. Il y a, en effet, dans ces détails, un élément de ressemblance très frappant entre ces deux genres. L'absence de plaques suranales dans l'appareil apical était bien une objection; mais on pouvait supposer, vu l'ensemble des caractères, que cette plaque avait existé, et que le seul exemplaire connu avait pu la perdre par accident. Aujourd'hui cette supposition n'est plus possible: nous connaissons une douzaine d'individus, et dans tous l'appareil apical, toujours conservé, est complètement dépourvu de plaques supplémentaires; le périprocte est parfaitement central, et dès lors notre genre ne peut plus rester dans le groupe des Salénidées.

En réunissant cet oursin aux *Goniophorus*, M. Cotteau n'avait

(1) Cotteau, *Ech. nouv. ou peu connus*, p. 121, pl. XVI, fig. 7-12.

pas néanmoins complètement méconnu un détail d'une grande importance, je veux dire les empreintes suturales placées à la base des tubercules interambulacraires, et les entamant parfois sensiblement. Mais peu sûr de la conservation sincère de son exemplaire unique, il n'avait pas osé s'appuyer sur un caractère qui ne lui paraissait pas solidement établi; et la figure même, donnée dans les *Echinides nouveaux*, n'a pas reproduit ces empreintes. Tous nos exemplaires bien conservés portent ces incisions larges et allongées. Or ce caractère, s'il eût été bien intact sur l'exemplaire type, eût suffi pour rendre impossible tout rapprochement avec les *Goniophorus*.

Nous avons donc dû créer un genre nouveau, facilement reconnaissable aux quatre caractères suivants :

- 1° L'appareil apical n'a point de plaque suranale.
- 2° Les ambulacres ne portent que de gros granules;
- 3° Ils sont pourvus à la base de fossettes porifères.
- 4° Les tubercules interambulacraires, crénelés et imperforés, sont ornés d'incisions horizontales sur la suture des plaques.

Le genre *Coptophyma* ne renferme jusqu'à présent qu'une seule espèce.

COPTOPHYMA PROBLEMATICUM, Peron et Gauthier, 1879.

(Cotteau sp., 1866.)

Pl. XV, fig. 6-11.

GONIOPHORUS PROBLEMATICUS, Cotteau, *Ech. nouv. ou peu connus*, p. 121, pl. XVI, fig. 7-12, 1866.

Dimensions : Diamètre, 10 mill. — Haut., 8. — Péristome, 4,50.

Espèce de petite taille, circulaire, renflée, arrondie et subdéprimée à la face supérieure, plane ou légèrement pulvinée en dessous.

Appareil apical largement développé, solide, composé de dix plaques : cinq plaques génitales d'assez grande dimension, portant au milieu une légère protubérance, au sommet de laquelle s'ouvre le pore oviducal, qui est très apparent; et cinq plaques ocellaires également bien développées, quoique moins étendues que les plaques génitales, dans les angles desquelles elles s'inter-

calent. Tout l'appareil a un aspect finement chagriné et porte quelques granules très délicats.

Zones porifères très étroites, s'étendant en ligne droite du sommet au péristome, composées de simples paires de pores directement superposées et ne se multipliant ni à la face supérieure ni à la face inférieure. Les pores sont arrondis, obliques et séparés par un renflement granuliforme. Aires ambulacraires étroites, portant deux rangées de granules assez irrégulièrement disposées, sans espace intermédiaire. A la partie inférieure, on distingue, à la base des granules, de petites fossettes arrondies, dans lesquelles s'ouvrent deux pores difficilement visibles; il y a cinq ou six fossettes par rangée de granules. L'aire ambulacraire ne se rétrécit pas près du péristome, où elle est aussi large que l'interambulacre.

Aires interambulacraires bien développées à l'ambitus, portant deux rangées de gros tubercules dont les crénelures, fortement accusées, semblent formées par une couronne de sept granules. Cette couronne entoure un mamelon petit et imperforé. Les tubercules sont au nombre de huit à neuf par série. Sur la suture de chaque plaque coronale se trouve une forte incision horizontale, qui coupe la base du tubercule, et donne au scrobicule un aspect allongé et rectangulaire. Zone miliaire étroite, montrant deux séries distinctes de granules inégaux qui serpentent entre les tubercules.

Péristome subdécagonal, placé dans une légère dépression du test, portant des entailles bien visibles.

Péripacte situé au milieu de l'appareil apical, grand et de forme pentagonale.

Rapports et différences. — Le *Coptophyma problematicum* est jusqu'à présent la seule espèce du genre : les caractères distinctifs sont donc compris dans la diagnose générique même. La physionomie générale est celle des Salénies; nous avons fait connaître dans les observations qui précèdent pourquoi il est impossible de le rattacher à cette famille.

LOCALITÉ. — Le premier exemplaire connu a été recueilli par M. Brossard à Aïn Halmon, chez les Ouled Ayades, dans la sub-

division de Sétif; les autres proviennent du Batem-bou-Redim, à cinq kilomètres à l'est de la Smalah de Berouaguiah, où M. Thomas les a recueillis.

Etage cénomanién.

Le genre *Coptophyma* n'a pas encore été rencontré en Europe.

Collections Coquand, Thomas, Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 6, *Coptophyma problematicum*, vu de côté; fig. 7, face sup.; fig. 8, face inf.; fig. 9, portion inférieure de l'aire ambulacraire grossie, montrant les pores de la base des tubercules; fig. 10, plaques interambulacraires grossies; fig. 11, appareil apical grossi.

ORTHOPSIS MILIARIS, Cotteau, 1864.

Exemplaires de taille variée. Forme circulaire, médiocrement renflée en dessus, plate en dessous, sauf pour quelques individus dont le périprocte est dans une légère dépression.

Appareil apical à peine saillant, de médiocre dimension. Les cinq plaques génitales sont pentagonales, largement perforées près de l'extrémité externe; les plaques ocellaires plus petites s'intercalent dans les angles, sans arriver jusqu'au périprocte.

L'ensemble de l'appareil est granuleux.

Zones porifères rectilignes, formées de pores simples, petits et arrondis, se multipliant à peine autour du péristome. Aires ambulacraires droites, de médiocre largeur, garnies de deux rangées de petits tubercules perforés, non crénelés, augmentant un peu de volume à l'ambitus. Ils sont assez rapprochés verticalement; mais le nombre varie nécessairement selon la taille de l'individu. Dans certains exemplaires de grande taille, deux rangées internes de tubercules secondaires, plus petits que les autres, se confondant avec les granules, s'élèvent jusqu'au pourtour.

Aires interambulacraires assez larges, pourvues de deux rangées de tubercules principaux perforés, non crénelés, semblables à ceux des aires ambulacraires, sauf qu'ils sont un peu plus gros à l'ambitus et plus distants. Ils sont placés sur le bord inférieur

de la plaque qui les porte et non au milieu. Tubercules secondaires plus ou moins régulièrement alignés, mais toujours nombreux. Ils sont plus petits que les tubercules principaux, et forment ordinairement deux rangées externes, très près du bord de l'aire, et deux rangées internes qui ne s'élèvent pas au-dessus de la moitié du test. Tout le reste de l'aire est couvert d'une granulation abondante, plus ou moins régulière, variable selon les individus et surtout selon leur état de conservation, et présentant à l'œil des différences assez sensibles.

Péristome assez grand, à fleur du test, quelquefois un peu déprimé, marqué d'entailles bien visibles.

Péripacte circulaire, parfois ovale, s'ouvrant au milieu de l'appareil apical.

Observations. — La plupart des auteurs ont désigné l'*Orthopsis* qu'on rencontre dans l'étage cénomarien sous le nom d'*O. granularis*, et celui de la craie supérieure, sous le nom d'*O. miliaris*. Mais il a toujours été extrêmement difficile de distinguer ces deux espèces; car les caractères distinctifs sur lesquels on s'appuie ordinairement sont variables, et se retrouvent également sur des individus de chaque terrain. L'un de nous, tout en maintenant la séparation dans la *Paléontologie française* (1), a déjà fait remarquer combien ces deux espèces sont voisines. Les différences signalées s'effacent en effet, ou plutôt passent indifféremment de l'une à l'autre, quand on examine un certain nombre d'exemplaires. L'étude attentive de nos échantillons algériens nous a conduits à réunir les *Orthopsis granularis* et *miliaris* en une seule espèce, à laquelle nous conservons le nom le plus ancien. L'aspect plus granuleux des exemplaires cénomariens n'est pas un fait constant. Parmi ceux que nous avons sous les yeux, les individus recueillis à Bou Saada sont complètement identiques à ceux qu'on rencontre dans la craie supérieure en Europe; les tubercules sont fins et paraissent moins abondants, le test a une physionomie plus nue. Les exemplaires recueillis à Aïn Baïra sont plus granuleux; le test a un aspect plus chagriné, les

(1) *Terrains crétacés*, t. VII, p. 561.

tubercules semblent plus gros : c'est la variété *granularis*. Il n'y a là qu'une différence locale, qui même n'est pas absolue ; car un des exemplaires provenant de Bou-Saada, plus épais que les autres, à péristome plus enfoncé, reproduit la variété granuleuse. Il ne nous semble donc pas possible de distinguer les deux espèces. Aux individus dont nous parlons nous en avons comparé d'autres recueillis dans la craie supérieure de l'Algérie ; les mêmes variétés se représentent partout ; et si nos échantillons n'avaient pas été soigneusement numérotés, nous ne serions point parvenus à les reconnaître.

Nous possédons un exemplaire de grande taille (44 millimètres de diamètre), trouvé à Bou-Saada, que nous ne rapportons qu'avec réserves à l'*Orthopsis miliaris* : peut-être devait-il être réuni à l'*Ort. ovata*. Il nous a paru moins tuberculeux que les individus appartenant à cette dernière espèce ; sa forme était certainement moins élevée, bien que nous ne puissions pas en préciser exactement la hauteur, le test étant écrasé par accident. Nous croyons y voir l'ensemble des caractères de l'*O. miliaris*. Sa grande taille ne peut pas être une objection, car l'un de nous a rencontré en France, à la Gueule d'Enfer, près des Martigues, un *Orthopsis miliaris* dont le diamètre atteint cinquante millimètres. Toutefois cet exemplaire algérien n'étant pas d'une conservation parfaite, nous laisse quelques doutes, et nous n'osons pas nous prononcer catégoriquement.

LOCALITÉ. — Bou-Saada ; assez commun. — Aïn Baïra ; assez rare. Batna.

Etage cénomanien.

Collections Peron, le Mesle, Jullien.

ORTHOPSIS OVATA, Cotteau 1864. (Coquand sp., 1862).

PSEUDODIADEMA OVATUM, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Émul. de la Prov.*, t. II, p. 256, pl. XXVII, fig. 12-21, 1862.

ORTHOPSIS OVATA, Cotteau, *Paléont. franç.*, Terrains crétacés, t. VII, p. 564, pl. 1132, fig. 1-6, 1861.

— — Cotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, p. 143, pl. XIX, fig. 11-12, 1869.

Espèce de grande taille, circulaire, très renflée au pourtour, hémisphérique en dessus, subdéprimée en dessous.

Appareil apical subpentagonal, peu étendu, **superficiel**, légèrement granuleux. Les deux plaques ocellaires postérieures aboutissent directement au périprocte; les trois autres sont insérées aux angles des plaques génitales.

Zones porifères droites, formées de pores simples, ronds, très ouverts, rapprochés les uns des autres, directement superposés. Ils ne paraissent pas se multiplier près du péristome. Aires ambulacraires étroites, presque partout d'égale largeur, garnies de deux rangées de tubercules perforés, non crénelés, serrés, homogènes, entourés d'un sillon subelliptique plus ou moins prononcé, apparent surtout à l'ambitus et dans la région inframarginale. Ils sont placés sur le bord des zones porifères. L'espace qui sépare les deux rangées est assez large et occupé par des granules abondants, inégaux, épars, le plus souvent mamelonés. Plaques porifères droites, régulières, marquées de sutures toujours visibles.

Aires interambulacraires relativement très étendues, garnies, vers l'ambitus, de huit rangées de tubercules de même structure que ceux qui couvrent les ambulacres, mais moins serrés et plus gros. Ces huit rangées disparaissent successivement à la face supérieure, s'élevant plus ou moins haut, selon les individus. Deux seulement formées de tubercules un peu plus développés que les autres persistent jusqu'au sommet. Les deux rangées du milieu sont les moins longues et ne s'élèvent pas au-dessus de l'ambitus. Les tubercules interambulacraires occupent la partie inférieure des plaques, et non le milieu, surtout à la partie la plus large de l'oursin; ils sont en outre disposés de manière à former, indépendamment des lignes verticales, des séries obliques assez régulières. De petits tubercules secondaires inégaux, et placés un peu au hasard, se montrent sur le bord des zones porifères et disparaissent à la face supérieure. Granules intermédiaires inégaux, épars, partout assez abondants, tendant à se grouper en cercle autour des tubercules, et affectant dans la région inframarginale une disposition hexagone plus ou moins prononcée. Plaques coronales larges et droites à la face supérieure, longues, étroites et onduleuses vers l'ambitus, visiblement chagrinées

dans tout l'espace laissé libre par les granules et les tubercules.

Péristome presque à fleur du test, muni de fortes entailles. Les bords interambulacraires paraissent aussi larges que ceux qui correspondent aux aires ambulacraires.

Périprocte grand, subcirculaire, un peu elliptique.

Rapports et différences. — L'*Orthopsis ovata* n'est connu authentiquement jusqu'à ce jour que par deux exemplaires. L'un, appartenant à la collection Coquand, atteint 48 millimètres de diamètre et 30 de hauteur; l'autre est à l'Ecole des Mines et ne mesure pas moins de 70 millimètres de diamètre et 54 de hauteur. Cette grande taille, et surtout la hauteur considérable de l'espèce, suffisent pour les distinguer de leurs congénères. Toutefois la disposition des tubercules est remarquablement la même dans toutes les espèces du genre; les variations sous ce rapport sont plutôt individuelles que spécifiques.

LOCALITÉ. — Tebessa, Beni-Meloul, près Nifencer.

Etage cénomanien. — Rare.

Collection Coquand, Ecole des Mines à Paris.

MICROPEDINA COTTEAUI, Coquand, 1866.

CODICPSIS COTTEAUI, Coquand, *Mém. de la Soc. d'Émul. de la Prov.*, t. II, p. 254, pl. XXVII, fig. 10-12, 1862.

MICROPEDINA COTTEAUI, Coquand in Cotteau, *Paléont. franç.* Terrains crétacés, t. VII, p. 823, pl. 1197, fig. 1-9, 1866.

Taille moyenne; forme circulaire, quelquefois légèrement pentagonale, renflée à la face supérieure, plus ou moins plate en dessous.

Appareil apical, médiocrement développé, légèrement granuleux, subcirculaire, anguleux et échancré sur les bords. Trois des plaques génitales sont spongieuses et occupées par le corps madréporique, et la plaque antérieure de droite n'est pas plus développée que les autres.

Zones porifères droites, composées de pores bigeminés, formant deux rangées de paires dans toute la longueur. Toutefois la zone se rétrécit un peu au-dessous de l'ambitus, et les paires de pores ont une tendance à s'aligner en une seule rangée, surtout

dans les exemplaires de petite taille. Aires ambulacraires pourvues de quatre ou six rangées de tubercules, très peu développés, augmentant à peine de volume au pourtour, perforés, non crénelés. Les deux rangées externes seulement persistent jusqu'au sommet ; et même les tubercules à la partie supérieure s'espacent et deviennent un peu irréguliers. Les autres rangées n'ont aucune constance, et montent tantôt plus, tantôt moins, même sur un seul individu. Un grand nombre de granules inégaux, dispersés sans ordre, occupent l'espace laissé libre par les tubercules.

Aires interambulacraires garnies de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, formant comme eux des rangées plus nombreuses à l'ambitus, où l'on en compte douze ou quatorze. Deux seulement atteignent le sommet : ce sont celles qui occupent le milieu des plaques. Les autres s'arrêtent en chemin, sans règle fixe, parfois même elles ne sont pas symétriques, c'est-à-dire qu'il y en a un plus grand nombre d'un côté de l'aire que de l'autre. Les tubercules sont disposés aussi de manière à former des rangées horizontales, et souvent même elles sont plus régulières dans ce sens que dans le sens vertical. Les granules intermédiaires sont nombreux, très petits, disposés généralement sans ordre, et ont une tendance à dessiner des cercles autour des tubercules. Les plaques coronales sont étroites et allongées.

Péristome petit, subcirculaire, à fleur du test, marqué de faibles entailles. Les lèvres ambulacraires sont plus grandes que celles qui correspondent aux interambulacres.

Périprocte subelliptique, avec une tendance à devenir carré.

Observations. — Le *Micropedina Cotteau* offre un assez grand nombre de variations. La forme générale est tantôt plus élargie et moins haute, tantôt plus élevée et plus étroite. Un de nos exemplaires, admirablement conservé, est sensiblement convexe à la face inférieure, au lieu d'être presque plat comme les autres ; ce qui lui donne un aspect ovoïde. Le nombre des rangées de tubercules est très inconstant : ainsi, en comparant deux individus de même taille, nous avons trouvé que l'un portait à l'ambitus quinze rangées de tubercules, tandis que l'autre n'en avait que

dix. La disposition des pores ambulacraires varie aussi selon la forme plus ou moins large du sujet, et surtout selon l'âge; ils sont à peine bigeminés chez les jeunes, où, sauf près du sommet, les paires s'alignent une par une, mais irrégulièrement; ils le sont très fortement dans les exemplaires de grande taille; mais à la face inférieure ils ont toujours une tendance à se rétrécir en une seule ligne. Un des échantillons recueillis au Bou Thaleb mérite une mention spéciale. Le test est presque partout couvert de petites stries verticales, mal dessinées, variables dans leurs proportions, semblables à celles des *Codiopsis*. Bien qu'il soit de taille médiocre, les pores sont fortement bigeminés à la face supérieure; les tubercules interambulacraires sont un peu plus gros à la face inférieure. Tous les autres détails concordent avec le type, et il ne nous a point paru possible de séparer cet exemplaire spécifiquement.

L'un de nous a signalé (1) un exemplaire très jeune dont les pores semblent disposés par simples paires du sommet au péristome. Le fait est exact; mais il est bien difficile de discerner si cet individu doit être rapporté au *Micropedina Cotteaui* ou au *Pedinopsis Desori*.

LOCALITÉ. — Batna, Aïn Baïra, Djebel Bou-Thaleb.

Étage céno-manien.

Collections Coquand, Cotteau, Peron, Gauthier.

GONIOPYGUS MENARDI, Agassiz, 1838.

GONIOPYGUS BROSSARDI, Coquand, in Cotteau, *Paléont. franç.* Terrains crétacés, t. VII, p. 732, pl. 1179, fig. 1-7, 1865.

— — Brossard, *Géol. subdiv. de Sétif*, p. 227, 1867.

Test de moyenne taille. circulaire, parfois subpentagonal, médiocrement élevé, à peu près plat en dessous.

Appareil apical assez grand, quoique moins développé que dans certaines espèces du genre, à pourtour fortement découpé, à surface lisse. Le corps madréporiforme entoure la plaque antérieure de droite comme une étroite bande spongieuse; et trois

(1) *Paléont. franç.*, t. VII, p. 825.

des plaques génitales portent à la base un petit granule placé dans une échancrure. Les pores oviducaux s'ouvrent à l'extrémité interne des plaques.

Zones porifères droites, composées de pores petits, arrondis, disposés obliquement par simples paires, séparés dans chaque couple par un fort renflement granuliforme. Ils se multiplient près du péristome. Aires ambulacraires très étroites, garnies de deux rangées de tubercules serrés, homogènes, peu développés, augmentant à peine de volume vers l'ambitus, au nombre de quinze à seize dans les grands exemplaires. L'espace qui sépare les deux rangées est restreint et à peu près nu, sauf quelques petits granules au pourtour.

Aires interambulacraires assez larges, pourvues de deux rangées de tubercules imperforés, sans crénelures, gros à l'ambitus, diminuant beaucoup de volume à la partie supérieure, au nombre de huit par série. Granules intermédiaires assez abondants et assez développés au pourtour et à la face inférieure. Plus haut, ils deviennent très fins, de sorte que la zone miliaire paraît lisse, si peu que le test soit usé.

Péristome grand, subcirculaire, situé dans une très légère dépression du test. Il est marqué de dix entailles bien sensibles.

Périprocte irrégulièrement triangulaire, à angles arrondis et formés, comme nous l'avons dit, par l'échancrure de trois plaques génitales.

L'un de nous a décrit cette espèce dans la *Paléontologie française* en lui conservant le nom de *Goniopygus Brossardi*, que M. Coquand lui avait donné en collection. Les exemplaires étudiés à cette époque provenaient tous du Djebel-Mahdid, près de Sétif, et offraient quelques caractères particuliers peu importants sans doute, qui avaient engagé M. Coquand à en faire une espèce particulière. Nous avons pu depuis en recueillir un assez grand nombre d'autres, dans diverses localités, et nous n'hésitons pas à les rapporter au *Goniop. Menardi*. Cette réunion a d'ailleurs déjà été faite par M. Cotteau dans sa description des échinides du Hainaut (4). Les différences signalées ne sont pas constantes; et la

(4) *Bull. Soc. géol.*, 1874, p. 647.

plupart des exemplaires sont tellement identiques à ceux qu'on a trouvés en France, qu'il n'est pas possible d'en faire une espèce particulière. La forme plus pentagonale et plus déprimée des individus du Djebel-Mahdid ne se retrouve pas dans ceux qui proviennent de Bou-Saada; les aires ambulacraires sont aussi larges dans ces derniers que dans ceux qu'on recueille au Mans; aussi sommes-nous persuadés aujourd'hui que le *G. Brossardi* doit être supprimé de la nomenclature.

LOCALITÉ. — Djebel-Mahdid, au sud-est de Sétif; Bou-Saada; Bordj du Scheik Messaoud; Aïn-Baïra; Batna.

Étage cénomanien. — Assez commun.

Collections Coquand, Peron, Cotteau, Gauthier, Jullien.

GONIOPYGUS COQUANDI, Cotteau, 1865.

GONIOPYGUS COQUANDI, Cotteau, *Paléont. franç.*, t. VII, p. 746, pl. 1185, fig. 1-7, 1865.

L'exemplaire unique qui, jusqu'à présent, représente cette espèce, ayant déjà été décrit par l'un de nous, et aucune notion nouvelle n'étant venue s'ajouter à la description donnée, nous croyons devoir tout simplement la reproduire.

Espèce de taille moyenne subcirculaire, haute, renflée, très légèrement subconique en dessus, presque plane en dessous.

Appareil apical relativement peu étendu, épais, rugueux, d'un aspect chagriné, marqué de sillons plus ou moins profonds qui aboutissent au centre des plaques, et présentent, sur le bord du périprocte, une série distincte de renflements granuliformes. Plaques génitales anguleuses et perforées comme toujours à leur extrémité externe.

Zones porifères droites, composées de pores petits, séparés par un renflement granuliforme plus large et plus apparent à la face supérieure que vers l'ambitus et dans la région inframarginale, se multipliant à peine autour du péristome.

Aires ambulacraires garnies de deux rangées de tubercules espacés, assez fortement mamelonnés, malgré leur petite taille, homogènes à la face supérieure, augmentant très sensiblement de volume au-dessus de l'ambitus et dans la région inframargi-

nale, au nombre de dix-sept à dix-huit par série. L'espace qui sépare les deux rangées est occupé par de petits granules assez abondants, mais dont le nombre diminue à la face inférieure, où les tubercules plus développés, remplissent presque entièrement l'aire ambulacraire.

Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules assez gros, saillants, serrés, entourés de scrobicules larges, subelliptiques et se touchant par la base, diminuant rapidement de volume près du sommet et du péristome, au nombre de dix à onze par série. Granules intermédiaires abondants, inégaux, mamelonnés, formant, dans la zone miliaire, deux rangées subsinueuses, apparentes surtout vers l'ambitus, se montrant également sur le bord des interambulacres. Ces granules sont accompagnés de verrues microscopiques et éparses, qui, à la face supérieure, sont répandues autour des scrobicules et remplacent les granules.

Péristome médiocrement développé, subcirculaire, un peu enfoncé, muni d'entailles relevées sur les bords.

Périprocte grand, subelliptique, vaguement triangulaire.

Rapports et différences. — Le *Goniopygus Coquandi* se distingue nettement de ses congénères par sa forme élevée, ses aires ambulacraires garnies de tubercules qui augmentent sensiblement de volume vers l'ambitus, ses tubercules interambulacraires plus abondants que dans les autres espèces, son périprocte largement ouvert et granuleux sur les bords, son appareil apical rugueux, sillonné et relativement très étroit. L'ensemble de ses caractères le rapproche un peu des individus très jeunes du *G. major*; cependant il sera toujours très facilement reconnaissable à sa forme moins conique à ses tubercules interambulacraires plus gros, à son appareil apical beaucoup moins étoilé, à son périprocte plus grand et subtriangulaire.

LOCALITÉ. — Djebel-Zarouga, au sud de Sétif.

Etage cénomanien. — Très rare.

Collection Coquand.

GONIOPYGUS MESLEI, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XVI, fig. 1-4.

Dimensions : Diamètre, 28 mill. — Hauteur, 12.

Espèce circulaire, large, assez élevée, déprimée à la partie supérieure, plate en dessous.

Appareil apical médiocrement étendu ; plaques génitales pentagones, d'apparence lisse, perforées à l'extrémité externe ; plaques ocellaires plus petites, s'intercalant dans les angles. L'appareil est d'ailleurs assez mal conservé dans notre exemplaire.

Zones porifères droites, composées de paires simples de pores arrondis et très rapprochés l'un de l'autre, quoique séparés par un renflement granuliforme. Aires ambulacraires saillantes, de même largeur partout, excepté près du sommet, où elles se rétrécissent légèrement. Tubercules ambulacraires homogènes, peu développés, formant deux rangées régulières, au nombre de seize par série. L'espace qui sépare les deux rangées est assez grand, et il est occupé par des granules assez développés, bien visibles, et nombreux à l'ambitus. L'intervalle étant plus resserré à la face supérieure, ils sont nécessairement moins abondants ; mais ils ne diminuent pas de volume, sauf tout près de la plaque ocellaire. Ces granules sont accompagnés de petites verrues abondantes et inégales.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules scrobiculés, sans crénelures ni perforation, au nombre de neuf, dont les quatre du milieu beaucoup plus développés que les autres. La zone miliare est occupée par deux rangées régulières de granules, qui persistent à la face supérieure et ne disparaissent que près du sommet. Sur les bords de l'aire, près de la zone porifère, on ne voit qu'un seul granule entre les quatre plus gros tubercules, tout l'espace étant occupé par ceux-ci.

Péristome assez grand, à fleur du test.

Périprocte largement ouvert, au milieu des plaques génitales, à peu près ovale.

Rapports et différences. — Nous ne possédons qu'un exemplaire

du *Goniopygus Meslei*, et même la conservation n'en est point parfaite. Il nous a paru se distinguer de tous ses congénères par des caractères précis. Il diffère du *G. Menardi* par sa forme plus haute et plus cylindrique en quelque sorte, par ses aires ambulacraires et interambulacraires plus granuleuses, par son appareil apical un peu moins étendu, par une physionomie toute particulière. L'espèce dont il se rapproche le plus est le *G. Coquandi* que nous venons de décrire. Toutefois, nous n'hésitons pas à les séparer, car il existe des caractères différentiels bien tranchés. Notre espèce est un peu moins haute et plus élargie; l'appareil apical est tout différent, puisqu'il est lisse, tandis qu'il est marqué de fortes impressions dans le *G. Coquandi*; les plaques génitales sont plus grandes et plus acuminées extérieurement. Les granules ambulacraires sont plus homogènes dans le *G. Meslei*, l'aire est plus uniformément large, les petits granules intermédiaires sont plus nombreux et plus saillants à l'ambitus. L'aire interambulacraire offre aussi une différence en ce que la granulation de la zone miliaire est plus régulière et monte plus haut; les granules externes sont en outre réduits à trois pour tout l'ambitus, tandis que dans le *G. Coquandi* cette partie est couverte de nombreux granules qui forment même plusieurs lignes. Nous croyons donc les deux espèces bien distinctes, malgré quelques caractères communs, comme, par exemple, le nombre et la disposition des tubercules interambulacraires.

LOCALITÉ. — L'exemplaire que nous venons de décrire a été recueilli par M. Le Mesle dans l'est du bordj du Scheik Messaoud.

Étage cénomanien. — Très rare.

Collection Gauthier.

DESCRIPTION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 1, *Goniopygus Meslei*, vu de côté; fig. 2, face sup.; fig. 3, face inf.; fig. 4, aire ambulacraire grossie.

GONIOPTYGUS MESSAoud, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XV, fig. 12-15.

Dimensions : Diamètre, 29 mill. — Hauteur, 18.

Espèce de grande taille, de forme circulaire, médiocrement

élevée, déprimée à la partie supérieure, à peu près plate en dessous.

Appareil apical saillant, épais, relativement peu développé, très anguleux au pourtour. Les plaques génitales sont en fer de lance, mais ne pénètrent que très peu dans l'aire interambulacraire; elles sont perforées à l'extrémité externe, et trois d'entre elles offrent à la base, où elles forment le contour du périmprocte, une légère sinuosité dans laquelle est logé un assez fort granule. Le corps madréporiforme est digne de remarque : il est placé à la suite de la pointe externe de la plaque antérieure de droite, renflé comme elle, effilé, de sorte qu'il la prolonge sensiblement dans l'aire interambulacraire. Plaques ocellaires aussi grandes que les plaques génitales, saillantes et séparées par de profondes sutures non marquées d'impressions. Tout l'appareil est d'apparence lisse.

Zones porifères onduleuses, composées de paires simples de pores obliques et réunis par un sillon, se multipliant peu autour du péristome. Aires ambulacraires renflées, étroites, portant deux rangées de tubercules très saillants, sans crénelure ni perforation, paraissant alterner à cause de l'étroitesse de l'aire qu'ils occupent entièrement sans laisser d'espace pour des granules intermédiaires. C'est à peine si à l'ambitus on en distingue quelques-uns. Les tubercules sont au nombre de onze par série.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules imperforés, non crénelés, extrêmement saillants à l'ambitus, assez distants l'un de l'autre, au nombre de sept ou huit par rangée. Ils laissent entre eux un espace assez considérable, qui est presque nu à la face supérieure, sauf de très petites verrues qu'on distingue parfois sur la suture médiane. A l'ambitus on trouve de gros granules mamelonnés, très peu nombreux, qui forment des cercles imparfaits autour des tubercules les plus saillants.

Péristome largement ouvert, à fleur du test, visiblement entaillé.

Périmprocte triangulaire, mais à pourtour sinueux et irrégulier.

On trouve avec cette espèce de gros radioles, conformes à ceux

que portent ordinairement les *Goniopygus*, et qui vraisemblablement doivent appartenir au *G. Messaoud*. Ils sont épais, longs de près de deux centimètres, à facette articulaire lisse, à bouton assez saillant, à collerette peu rétrécie et courte. L'extrémité de chacun d'eux est marquée de six ou sept arêtes longitudinales, bien accusées. Les plus saillantes se prolongent, mais d'une manière à peine sensible, sur tout le corps du radiole jusqu'au bouton. Toute la surface paraît lisse.

Rapports et différences. — Il suffit d'avoir vu un seul exemplaire du *G. Messaoud* pour le distinguer facilement de toutes les autres espèces. Sa grande taille, ses plaques apicales renflées et séparées par de profondes sutures, bien que l'appareil soit peu étendu relativement, les tubercules très saillants qui couvrent les aires ambulacraires et interambulacraires, la nudité du test presque dépourvu de granulation, lui donnent une physionomie particulière, qui ne permet pas de le confondre avec ses congénères. Comme taille, il se rapproche du *G. major*; mais il n'y a guère que ce caractère de commun entre ces deux espèces si différentes quand on les met en parallèle. On ne saurait non plus le rapprocher du *G. Menardi*, qui atteint quelquefois un développement assez considérable, mais dont les détails ne concordent nullement avec ceux que nous venons de signaler. Aucun type européen ne reproduit cet aspect rugueux et hérissé qui est propre à notre espèce algérienne.

LOCALITÉ. — Bordj du Scheik Messaoud, à 45 kilomètres sud de Sétif.

Etage cénomanien. — Assez commun.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 12, *Goniopygus Messaoud*, vu de côté; fig. 13, face sup.; fig. 14, face inf.; fig. 15, radiole.

GONIOPIYGUS IMPRESSUS, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XVI, fig. 5-9,

Dimensions. . . Diamètre, 14 — Hauteur, 7 — Péristome, 7.
 Taille ordinaire. . — 9 — 4 50 — 5

Espèce de petite taille, circulaire, peu élevée, déprimée à la

partie supérieure, à peu près plate, quelquefois légèrement concave en dessous.

Appareil apical de moyenne grandeur, circulaire, dentelé sur les bords. Les plaques génitales sont beaucoup plus grandes que les plaques ocellaires; elles portent au milieu une impression bien marquée. Le pore oviducal, difficilement visible, est à la pointe extérieure de la plaque. Les plaques ocellaires s'intercalent dans les angles rentrants. Dans les exemplaires jeunes, l'appareil est marqué d'un grand nombre d'impressions qui lui donnent un aspect tout déchiré; dans les exemplaires moyens, les impressions suturales sont moins larges et moins nombreuses; elles diminuent encore dans les grands individus, chez qui, par contre, l'impression médiane de chaque plaque génitale est plus accentuée.

Zones porifères droites, composées de pores arrondis et disposés par simples paires, paraissant à peine se multiplier autour du péristome. Aires ambulacraires relativement assez larges, portant deux rangées de petits tubercules qui diminuent sensiblement de volume près du sommet, au nombre de douze ou treize par série dans le plus grand exemplaire. Des granules très fins occupent l'espace resté libre entre les deux rangées, sans former des lignes régulières.

Aires interambulacraires médiocrement larges, portant deux rangées de tubercules peu développés, sans crénelures ni perforation, plus gros à l'ambitus qu'à la partie supérieure ou inférieure, au nombre de huit à neuf. Zone miliare étroite, offrant des rangées mal dessinées de petits granules. Quelques-uns s'étendent horizontalement entre les tubercules, autour desquels ils forment des cercles incomplets.

Péristome presque à fleur du test, assez grand, circulaire, sensiblement entaillé.

Périprocte grand et presque rond, entouré par les plaques génitales, dont les échancrures sont peu accentuées.

Rapports et différences. — Les impressions suturales et autres que porte l'appareil apical du *Goniopygus impressus* le font distinguer facilement de ses congénères. Le *G. Coquandi*, dont l'appar-

reil est aussi déchiré, s'en éloigne par un grand nombre de caractères importants : il atteint une taille beaucoup plus grande, il est bien plus élevé ; l'appareil apical est moins développé relativement, la disproportion entre les tubercules ambulacraires et interambulacraires est plus considérable. L'espèce la plus voisine est le *Goniopygus Loryi* de l'étage aptien du Dauphiné. Les impressions suturales de l'appareil apical sont moins nombreuses dans notre espèce algérienne et autrement disposées ; l'ensemble est plus déprimé, le périprocte est plus arrondi, les granules qui entourent les tubercules sont plus nombreux. Il est facile de distinguer les deux espèces, quoiqu'elles aient un air de ressemblance.

LOCALITÉ. — Bou-Saada.

Étage cénomanien supérieur. — Assez commun.

Collections Peron, Gauthier, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 5, *Goniopygus impressus*, vu de côté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, portion des aires ambulacraires grossie ; fig. 8, plaques interambulacraires grossies ; fig. 9, appareil apical grossi.

GONIOPYGUS CONICUS, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XVI, fig. 10-12.

Dimensions : Diam. 18 mill. — Haut. 13 mill. — Périst. 9 mill.

Espèce de taille moyenne, circulaire, élargie au pourtour, déprimée dans son ensemble ; la partie supérieure se rétrécit beaucoup et s'allonge en un petit cône, large à la base et couronné par l'appareil apical. Partie inférieure à peu près plate.

Appareil apical médiocrement développé, dentelé sur les bords, d'apparence lisse. Les cinq plaques apicales sont pentagonales, et trois d'entre elles, entourant le périprocte, présentent de ce côté un sinus qui renferme un petit granule. Le corps madréporiforme borde à droite et à gauche la plaque qui le porte. Les cinq plaques ocellaires, plus petites que les autres, s'intercalent dans les angles des plaques génitales.

Zones porifères droites, formées de paires de pores directement

superposées et obliques. Aires ambulacraires portant deux rangées de petits tubercules, rapprochés, homogènes, augmentant à peine de volume à l'ambitus. Entre les deux rangées on distingue un grand nombre de granules fins et délicats, disposés sans ordre apparent.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules, sans perforation ni crénelures, au nombre de sept ou huit. Ils sont petits près du péristome, augmentant rapidement de volume jusqu'au cinquième, qui est le plus gros, puis diminuant brusquement, les plus élevés étant très petits. Autour des gros tubercules et surtout sur la suture médiane de l'aire, on distingue des granules rares et disséminés.

Péristome de grandeur moyenne, à fleur du test.

Périprocte irrégulièrement triangulaire.

Rapports et différences. — Nous ne possédons qu'un exemplaire de cette espèce ; mais il a une physionomie si différente de tous ceux que nous venons de décrire, que nous n'hésitons pas à en faire le type d'une nouvelle coupe spécifique. Le peu d'élévation du test par rapport au diamètre, la forme conique et rétrécie que prend la partie supérieure, la diminution brusque des tubercules interambulacraires suffisent pour faire facilement distinguer le *Goniopygus conicus* de tous ses congénères.

LOCALITÉ. — Beccaria, département de Constantine.

Étage cénomanien. — Très rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 10, *Goniopygus conicus*, vu de côté ; fig. 11, face sup. ; fig. 12, appareil apical grossi.

RÉSUMÉ SUR LES GONIOPYGUS.

L'étage cénomanien nous a fourni six espèces appartenant au genre *Goniopygus*. Ce sont les *G. Menardi*, *G. Coquandi*, *G. Meslei*, *G. Messaoud*, *G. impressus*, *G. conicus*.

De ces six espèces les deux premières ont déjà été décrites ailleurs ; les quatre autres sont nouvelles et sont signalées pour la première fois.

Elles présentent une localisation de faune remarquable, car

toutes appartiennent aux gisements de l'Algérie méridionale; aucune espèce n'a encore été rencontrée dans le Tell.

Toutes sont spéciales à l'étage cénomanien; les étages inférieurs ne nous ont rien donné que nous puissions leur rapporter.

Une seule de ces espèces, le *G. Menardi*, a été recueillie en Europe; la plupart des exemplaires algériens n'offrent aucune différence avec ceux qu'on a trouvés en France; les quelques divergences qu'on a pu remarquer sont tout individuelles.

Les cinq autres sont jusqu'à présent spéciales à l'Algérie, et même chacune d'elles a une seule localité. Cette dernière remarque n'a évidemment rien d'absolu, et peut être modifiée par des recherches ultérieures.

CODIOPSIS DOMA, Agassiz, 1850.

CODIOPSIS DOMA, Cotteau, *Paldont. franç.*, Terrains crétacés, t. VII, p. 785.

— — Brossard, *Géol. sub. de Sétif*, p. 227.

Taille variable, le plus souvent assez grande; forme tantôt haute et rétrécie à la base, tantôt moins élevée, mais plus large à l'ambitus, pentagonale.

Appareil apical à fleur du test, composé de cinq plaques génitales larges et perforées près du bord externe, et de cinq plaques ocellaires qui s'intercalent dans les angles. Le corps madréporiforme, non saillant, d'apparence spongieuse, occupe presque toute la plaque génitale antérieure de droite.

Zones porifères droites, composées de simples paires de pores directement superposées dans presque tous les exemplaires. Ils changent d'aspect dans la partie inférieure; la zone se rétrécit, les pores sont plus petits et se multiplient autour du péristome. Aires ambulacraires renflées légèrement à l'ambitus, étroites à la partie supérieure, puis gardant une largeur à peu près égale sur toute la surface du test. A la partie inférieure, elles sont garnies de deux rangées de petits tubercules, sans crénelures ni perforation, qui deviennent plus gros à mesure qu'ils s'élèvent, mais n'atteignent pas l'ambitus. Ces deux rangées, près du péristome, occupent le milieu de l'aire ambulacraire,

laissant de chaque côté un espace assez large couvert de petits granules, au milieu desquels s'ouvrent, dans de petites impressions, les pores multipliés de la zone porifère. Au-dessus des tubercules, l'aire change tout à coup d'aspect ; le test est couvert de stries longitudinales, onduleuses, très fines, au milieu desquelles on aperçoit quatre rangées plus ou moins régulières de gros granules, et, sur les exemplaires bien conservés, de petits mamelons, saillants, disséminés au hasard. Ces mamelons, facilement caducs, ne doivent être au complet sur aucun de nos exemplaires, et paraissent avoir été assez nombreux.

Aires interambulacraires très larges, déprimées surtout dans les individus dont la forme pentagonale est plus accentuée. Elles portent à la base six rangées de tubercules, semblables à ceux de l'ambulacre, les rangées externes étant les plus grandes, mais n'excédant pas l'ambitus ; elles s'élargissent en éventail, puis cessent tout à coup, et le test présente alors le même aspect que dans les aires ambulacraires. Les stries délicates qui le couvrent sont également parsemées de granules, et portent des mamelons disposés sans aucun ordre apparent.

Péristome peu développé, pentagonal, à fleur du test, dépourvu d'entailles comme chez les *Cidaris*.

Périprocte circulaire, assez grand.

Rapports et différences. — Nos exemplaires sont parfaitement conformes à ceux qu'on rencontre en Europe, et comme eux offrent deux variétés, l'une élancée, rétrécie à l'ambitus, très haute, au point que parfois la hauteur est égale au diamètre ; l'autre plus déprimée, plus large, plus pentagonale. Mais des termes intermédiaires conduisent de l'une à l'autre forme extrême, et il n'est pas possible de les séparer spécifiquement. Le *Codiopsis doma* semble avoir atteint une taille plus considérable en Algérie qu'en France. L'un de nos exemplaires ne mesure pas moins de 38 millimètres de diamètre et 33 millimètres de hauteur. A ce point de développement, les zones porifères subissent une modification importante. Les paires de pores, au lieu d'être directement superposées, prennent une disposition oblique par groupe de trois, c'est-à-dire sur chaque plaque ambulacraire.

Il ne s'agit point ici d'un simple dédoublement, comme dans certains *Pseudodiadema*, mais d'un arrangement presque analogue à celui des *Psammechinus*. Ce caractère, très fortement accusé à la face supérieure de notre grand exemplaire, se continue sur toute la longueur du test, jusqu'à l'endroit où, près du péristome, les zones porifères s'élargissent notablement par la multiplication des pores. Nous avons pu constater la même particularité, naturellement moins accentuée, sur un exemplaire de taille bien inférieure, puisqu'il ne mesure que 24 millimètres de diamètre et 49 de hauteur. Ce dernier individu appartient à la variété élargie ; notre plus grand à la variété élancée ; le fait est donc général et mérite l'attention.

LOCALITÉ. — Bordj du Scheik Messaoud, dans les premières assises calcaires qui surmontent les marnes grises inférieures. M. Brossard l'a recueilli au Djebel-Mahdid, à peu près dans la même région.

Etage cénomanien. — Assez commun.

Collections Peron, Gauthier, Coquand, Le Mesle.

CODIOPSIS AÏSSA, Peron et Gauthier, 1879.

Pl. XVI, fig. 13-17.

Dimensions : Diamètre, 11 mill. — Haut. 6 mill.

Espèce de petite taille, subcirculaire, légèrement pentagonale à l'ambitus, presque hémisphérique, plate en dessous, avec bord à demi-tranchant.

Appareil apical assez grand, formant une légère saillie. Les cinq plaques génitales sont couvertes d'un grand nombre de granules, dont les plus gros forment comme une couronne autour du périprocte. Ces granules, parfois irréguliers, sont facilement caducs et ne sont visibles que sur les exemplaires assez bien conservés. Le corps madréporiforme est d'apparence spongieuse. Le pore oviducal, situé presque au milieu de la plaque, est entouré d'un petit bourrelet. Les plaques ocellaires sont plus petites et intercalées dans les angles.

Zones porifères droites, composées de pores disposés par simples paires et séparés par un renflement granuliforme.

Aires ambulacraires un peu renflées, portant près du péristome deux rangées de petits tubercules, sans crénelures ni perforation, au nombre de quatre par série. Ces tubercules n'occupent guère que la face inférieure. Au-dessus du bord, ils sont remplacés par des empreintes allongées, irrégulières, au milieu desquelles on aperçoit de place à autre des tubercules semblables à ceux de la partie inférieure, fort variables selon les exemplaires, et complètement absents quand le test est un peu usé.

Aires interambulacraires portant à la face inférieure une ligne presque horizontale de tubercules semblables à ceux des ambulacres, et formant comme un feston autour du péristome. Au-dessus du bord, le test est couvert d'empreintes striées, de légers sillons onduleux, très rapprochés, au milieu desquels se trouvent aussi des tubercules irréguliers et disséminés sans ordre.

Péristome grand, à fleur du test, subcirculaire.

Périprocte arrondi, placé au milieu de l'appareil apical.

Rapports et différences. — Le *Codiopsis Aïssa* a la plus grande ressemblance avec le *C. Arnaudi*, qu'on trouve en France dans l'étage sénonien; et, tout en désignant les exemplaires algériens par un nom spécifique nouveau, nous ne sommes pas très certains de la valeur des caractères différentiels que nous avons pu remarquer. Dans l'espèce sénonienne, la forme est ordinairement plus pentagonale, le bord paraît un peu plus tranchant; on compte un tubercule ambulacraire de plus à la face inférieure, et les pores oviducaux, dans l'appareil apical, paraissent un peu plus éloignés du périprocte. Pour tout le reste, il y a identité parfaite. Le *Codiopsis Arnaudi* porte, comme le *C. Aïssa*, des tubercules irréguliers et facilement caducs sur les aires ambulacraires et interambulacraires. Le sommet montre également une couronne de granules autour du périprocte. Ces détails ne ressortent pas bien dans la figure qu'en a donnée l'un de nous dans la *Paléontologie française* (1) par suite de l'insuffisance des matériaux quand cette espèce fut décrite. Nous avons pu nous procurer depuis des exemplaires plus complets et plus grands, et, sauf les

(1) Terrains crétacés, t. VII, pl. 1192, fig. 12-18.

quelques différences indiquées plus haut la physionomie est complètement celle du *C. Aïssa*.

LOCALITÉ. — Bou-Saada.

Etage cénomanien moyen. — Rare.

Collection Peron.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 13, *Codiopsis Aïssa*, vu de côté; fig. 14, face sup.; fig. 15, face inf.; fig. 16, partie inférieure de l'aire interambulacraire grossie; fig. 17, appareil apical grossi.

COTTALDIA BENETTLE, Colteau, 1859.

Exemplaire unique, médiocrement conservé, mais dont l'assimilation aux exemplaires européens ne saurait être mise en doute.

La taille est très grande relativement; la forme renflée, subcirculaire, arrondie à l'ambitus.

Appareil apical de médiocre dimension, très granuleux. Les plaques génitales, largement perforées au milieu, occupent la plus grande place; les plaques ocellaires sont petites et intercalées dans les angles.

Zones porifères droites, composées de simples paires de pores directement superposées. Les pores sont petits et ronds; ils se multiplient près du péristome.

Aires ambulacraires légèrement renflées, portant un grand nombre de petits tubercules dépourvus de crénelures et de perforation, formant dix rangées verticales irrégulières. Ces mêmes tubercules se trouvent également disposés de manière à former des séries horizontales. Des lignes de granules très fins accompagnent les tubercules dans les deux sens.

Aires interambulacraires larges, couvertes, comme les aires ambulacraires, de très nombreuses rangées, à la fois verticales et horizontales de petits tubercules. Des granules intermédiaires garnissent tout l'espace resté libre; ce qui contribue à donner au test un aspect finement rugueux très caractéristique.

Périprocte anguleux, situé au milieu de l'appareil apical.

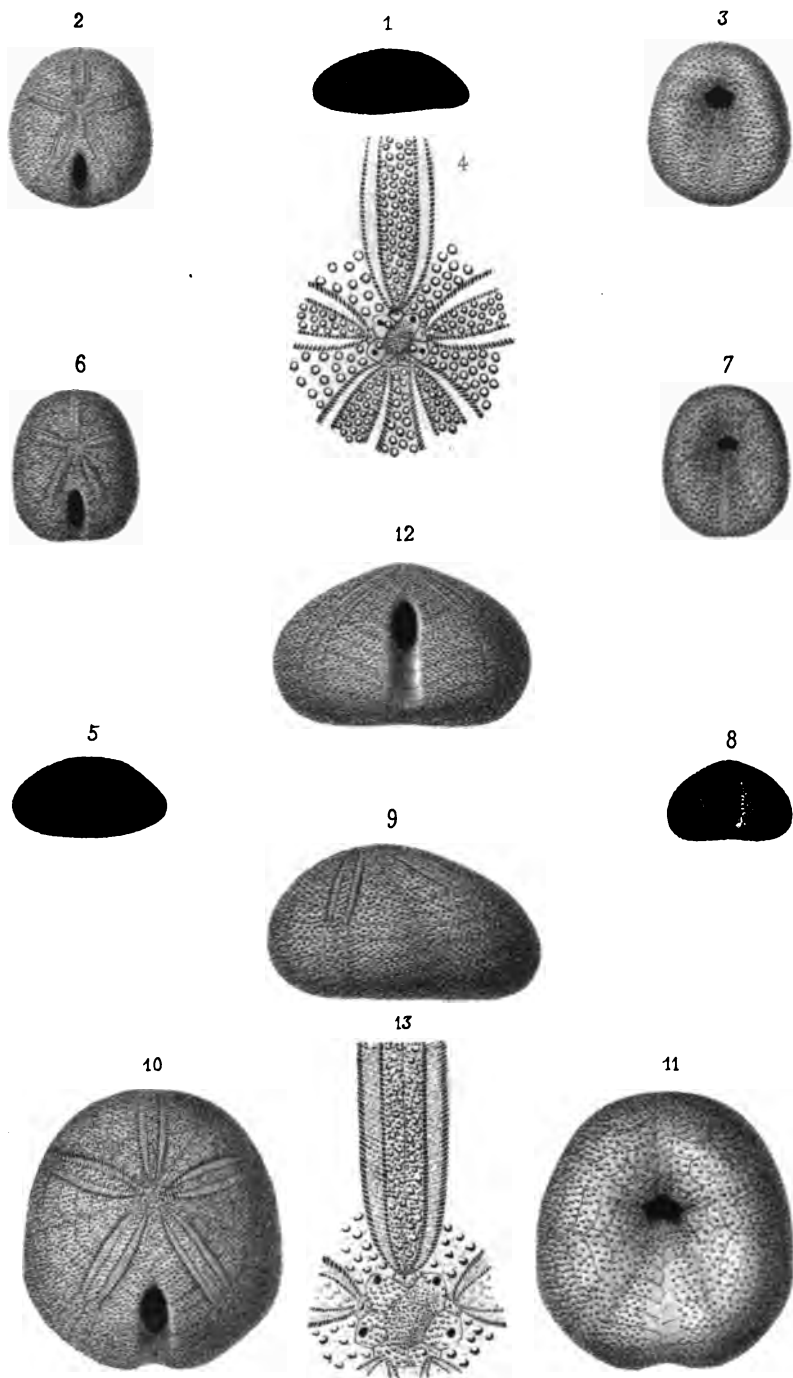
Péristome de médiocre grandeur, trop déformé dans notre exemplaire pour que nous puissions donner d'autres détails.

LOCALITÉ. — Bordj du Scheik Messaoud, couche à *Codiopsis doma*.

Etage cénomaniens. — Rare.

Collection Peron.

Erratum. — La première ligne de texte de la page 97 doit être reportée à la fin de la même page.

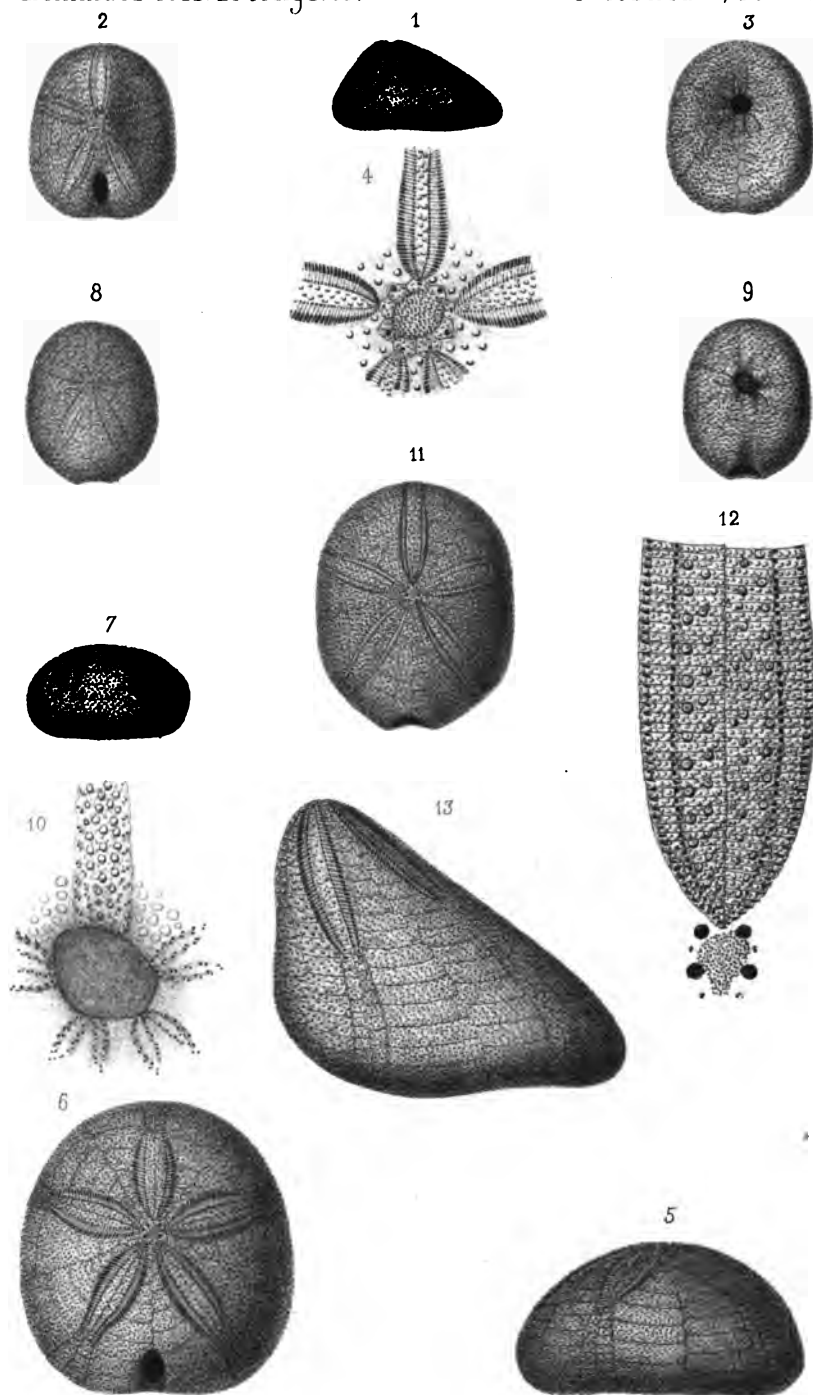


Humbert lith

Imp. Becquet. Paris.

1 - 8. *Echinobrissus angustior*, Gauthier.

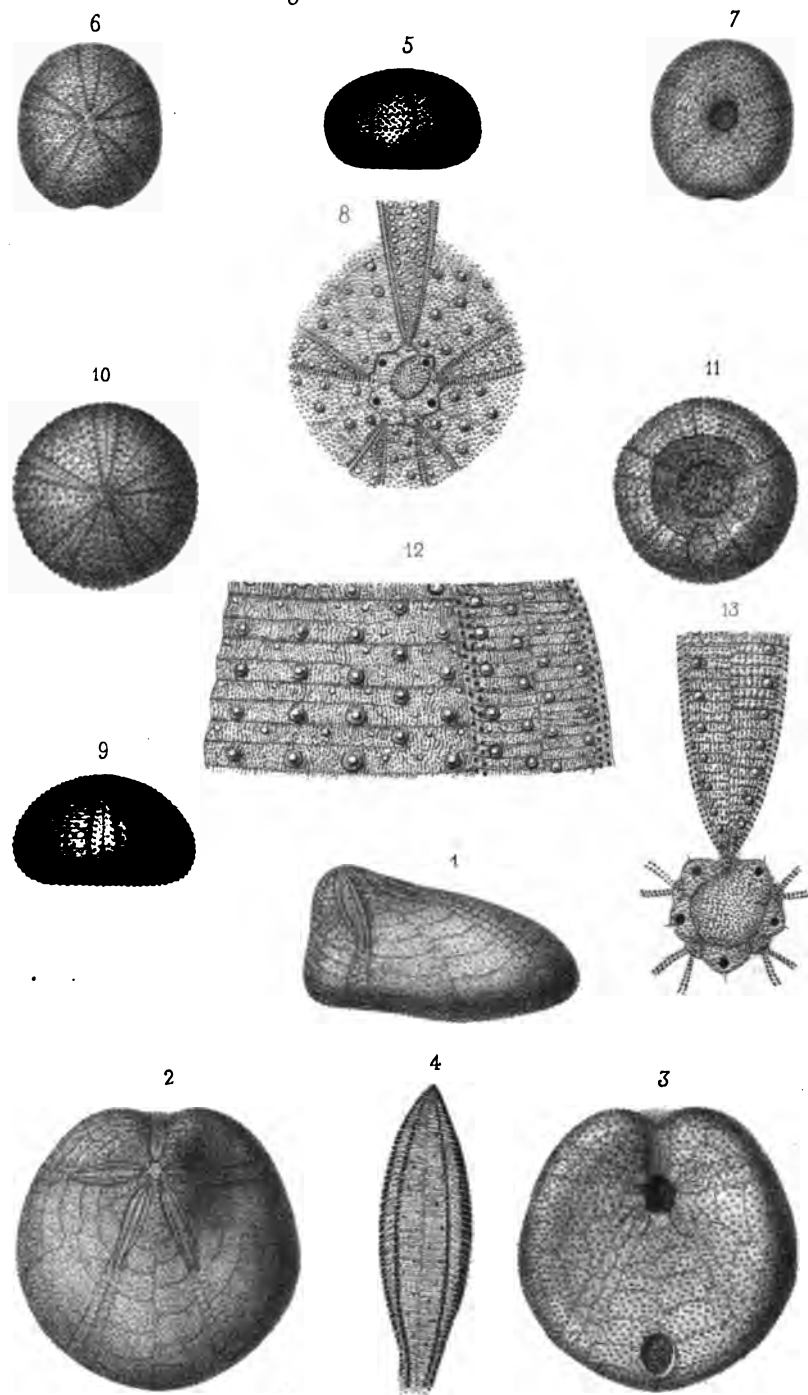
9 - 13. *E. rotundus*, Peron et Gauthier.



Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

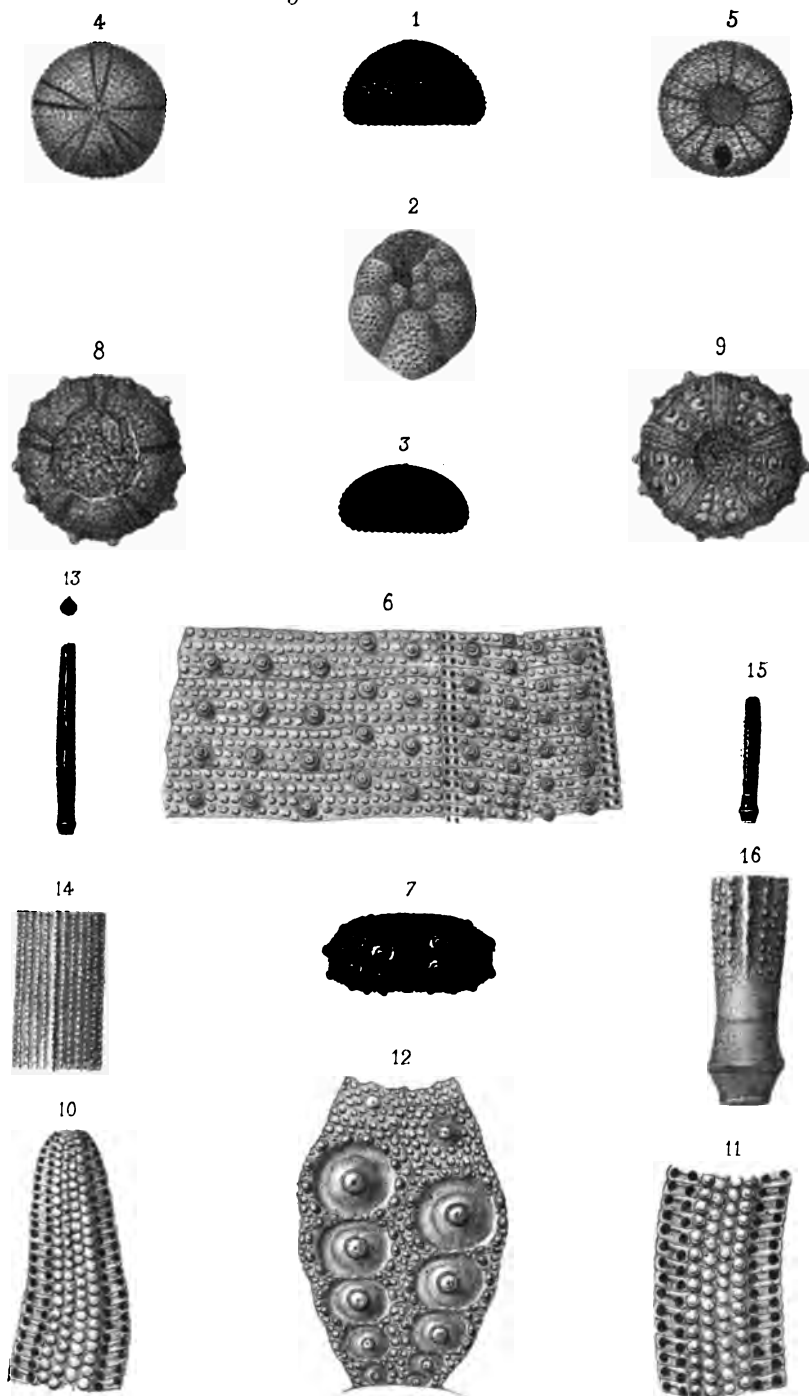
- 1-4. *Echinobrissus gibbosus*, Peron et Gauthier.
 5-6. *E. ——— gemellaroi*, Coquand.
 7-12. *Phyllobrissus floridus*, Peron et Gauthier.
 13. *Archiaccia sandalina*, Agassiz.



Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

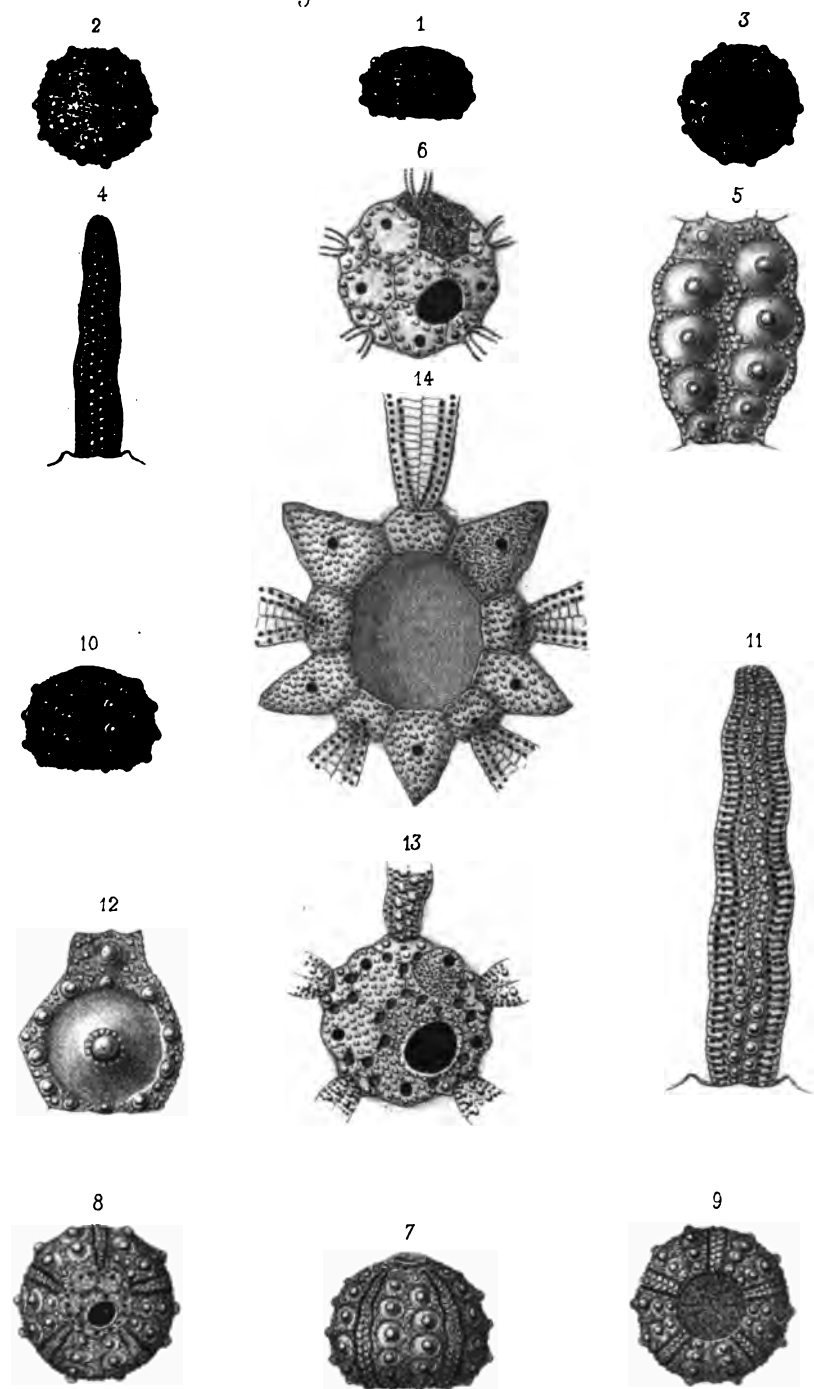
- 1 - 4. *Archiaccia Saadensis*, Peron et Gauthier.
 5 - 8. *Pyrina crucifera*, _____
 9 - 13. *Discoidea Jullieni*, _____



Humbert lith.

Imp. Becquet Paris.

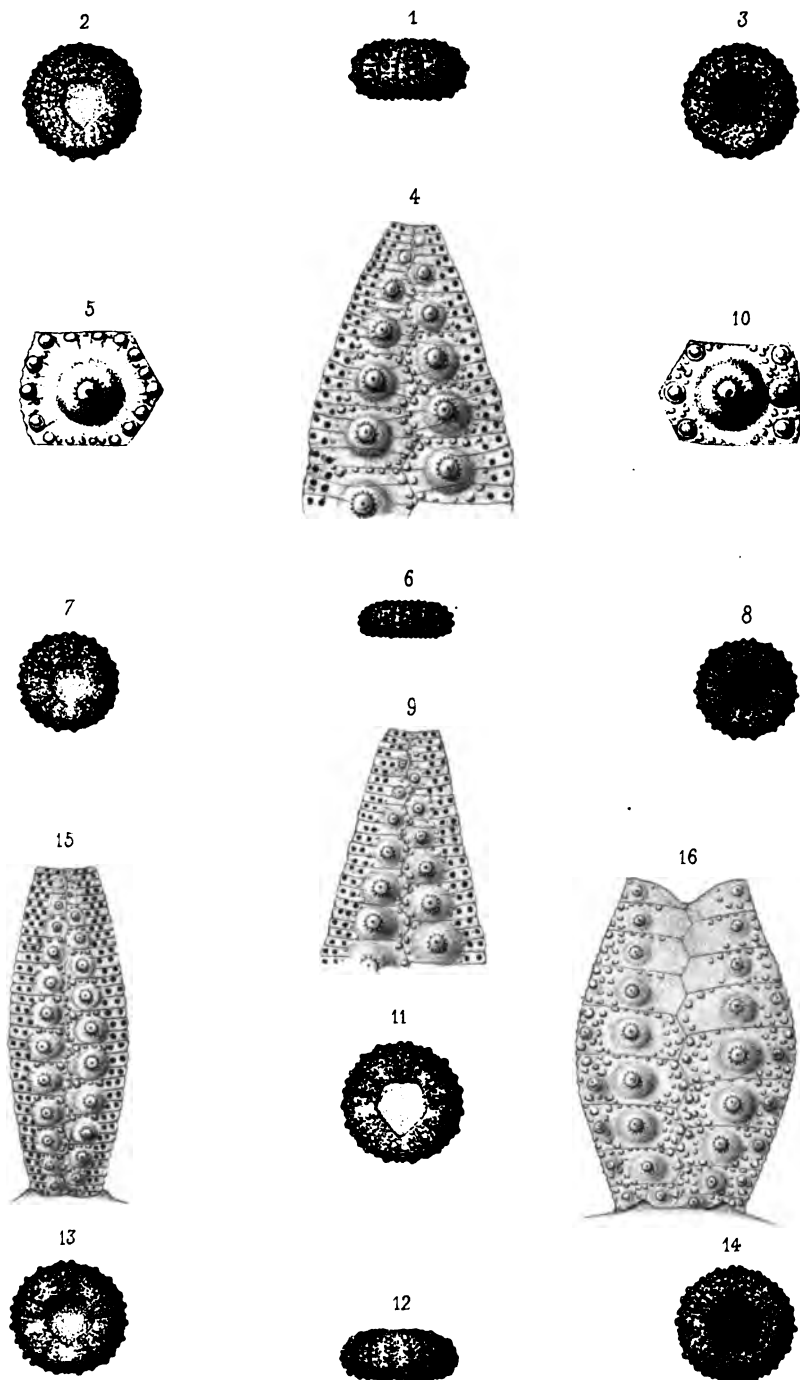
- 1 - 2. *Discoidea Forgemolli*, Coquand.
 3 - 6. *Holeclypus Chauceti*, Peron et Gauthier.
 7 - 12. *Cidaris atropa*, ——— ——— ———
 13 - 16. *C. ——— angulata*, ——— ——— ———



Humbert lith.

Imp. Bequet Paris

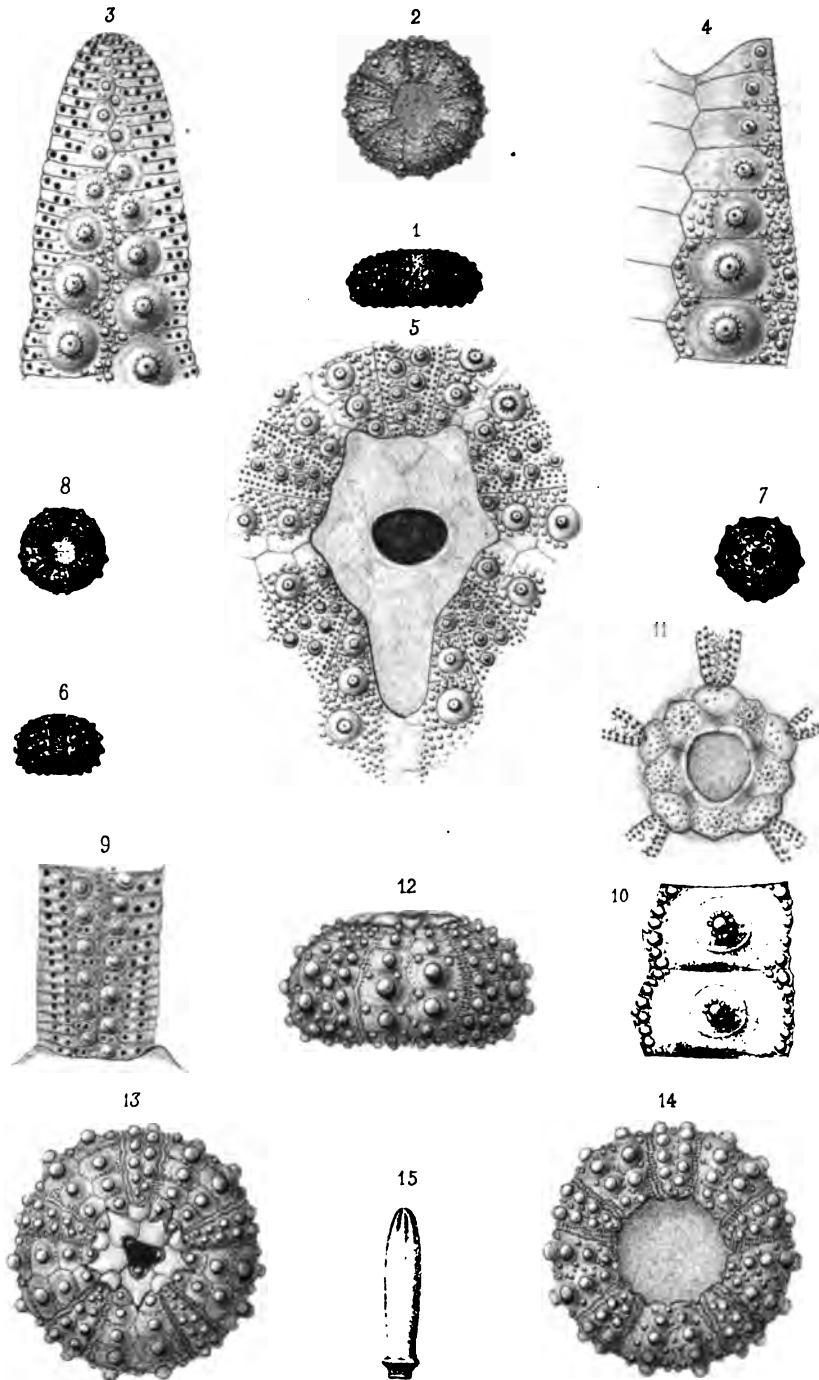
- 1 - 6. *Salenia clavata*, Peron et Gauthier.
 7 - 13. *S. ——— Batnensis*, ——— ———
 14. *Hemicidaris Batnensis*, Colbeau.



Humbert lith

Imp. Becquet. Paris

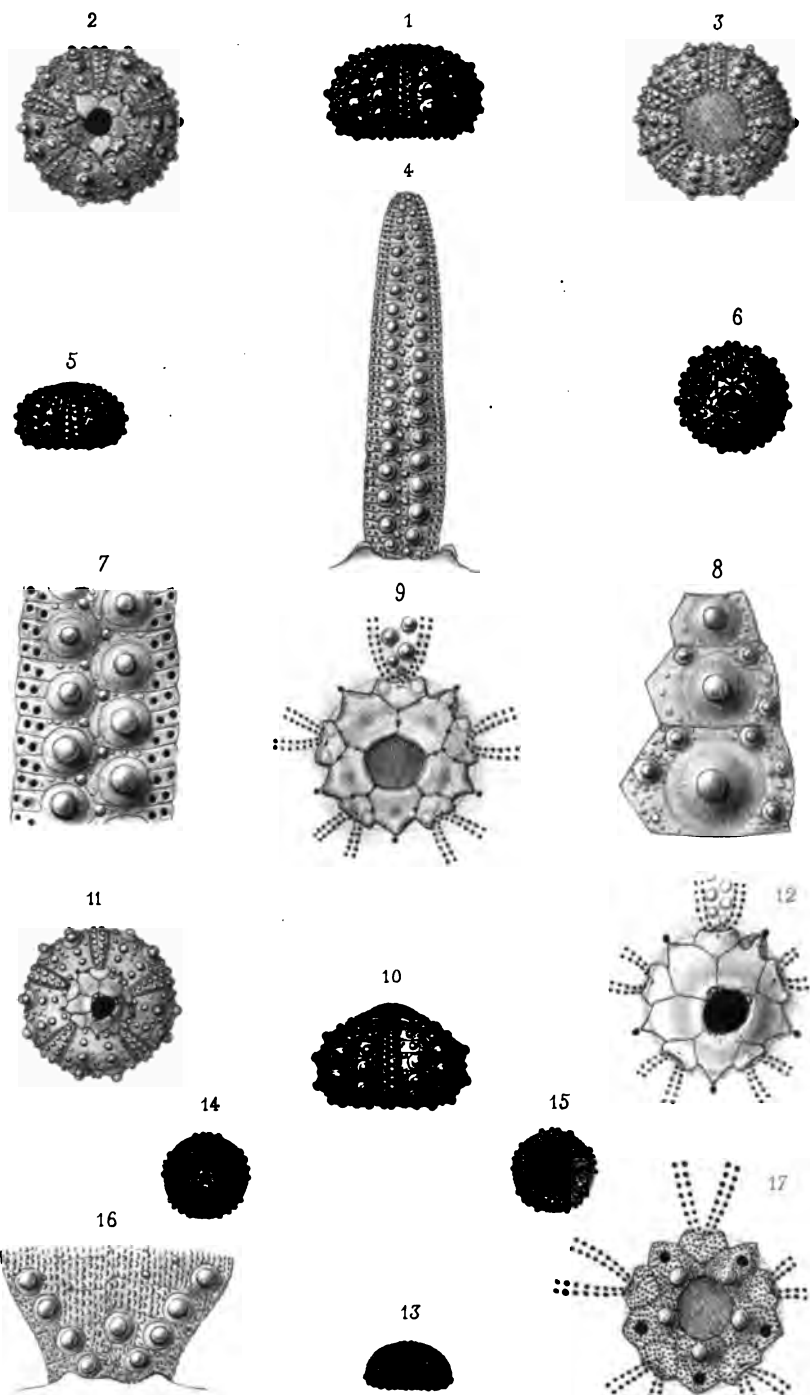
- 1 - 5. *Pseudodiadema Algirum*, Peron et Gauthier.
 6 - 11. *P.* _____ *macilentum*, — — — — —
 12 - 16. *P.* — — — — — *concinnum*, — — — — —



Humbert lith.

Imp. Becquet. Paris.

- 1 - 4. *Pseudodiadema margaritatum*, Peron et Gauthier.
 5. *Heterodiadema Libycum*, Cothrau.
 6-11. *Coptophyma problematicum*, Peron et Gauthier.
 12-15. *Goniopygus Messaoud*, _____



Humbert lith.

Imp. Becquet, Paris.

1-4. *Goniopygus Mesleii*, Peron et Gauthier.

5-9. *G.* _____ *impressus*, _____

10-12. *G.* _____ *conicus*, _____

13-17. *Codiopsis Aissa*, _____

22

3 2044 072 199 417

Date Due

~~1972~~ 1972

